GEOGRAFIA FISICĂ

PENTRU

CLASA V-A SECUNDARĂ

(CU 35 FIG. IN TEXT ŞI 4 HĂRŢI COLORATE)

DE

S. MEHEDINŢI
PROFESOR



BUCUREŞTI
Editura Librăriĭ SOCECŬ & Comp., Calea Victoriĭ, 21
1901



63812. I. V. Socecŭ, Bucureşti.

Chemată de curînd între studiile cursului superior al Lyceelor, geografia ar avea — după cât se pare — menirea deosebită de a da tinerilor, ceia ce se numeşte de obiceiu «o cultură generală».

Spre încredinţare e destul, să arunci o privire, asupra celor ce se cuprind în programa stabilită de însemnata reformă a învĕţământului, din aniĭ din urmă.

In adevĕr, pornind de la **atmosferă** *şi coborîndu-se treptat la* **învelişul apelor**, *la* **scoarţa pământului**, *la* **plantă, animal** *şi* **om**, *studiul acesta este, fără îndoială, ocasia cea mai nimerită pentru un profesor, ca să facă împreună cu eleviĭ mai mărişori un fel de ocol repede împrejurul tuturor cunoştinţelor omeneşti, trebuitoare, celui ce vrea să gîndească mai liber şi mai departe asupra întregei înfăţişări a pământului şi a omenirei legate de dînsul.*

Şi de aceea, căutând să dau pe scurt o idee lămurită despre înlănţuirea unor fapte aşa de felurite, adese ori m'a cercat gîndul, dacă nu cumva ar fi mai bine (mai ales acuma, când din fericire nu se mai învaţă pe de rost) ca o astfel de carte, să fie scrisă cu oare care libertate de stil, care să depărteze de autor grija numĕrului de pagini şi de lecţiĭ. Căci dacă e vorba să citeşti, să înţelegi (şi să-ţi întipăreşti în minte numai faptele mai de seamă) nu ştiu, dacă nu cumva ar fi de mare folos, să dăm în mâna tinerilor — după mĕsura etăţei lor — un fel de mic «Cosmos» la care ei să se întoarcă cu plăcere, chiar şi când «aniĭ ucenicieĭ» scolăreşti vor fi rĕmas îndărât. — Şi cu atât mai des mi s'a ivit acest gînd, cu cât printr'o fericită îm-

prejurare a reformei învĕțămêntului, cestiunile de cosmografie înșirate în programa aceluiași an de studiĭ pot fi mai toate alipite de-a dreptul și resfirate pe nebăgate de seamă în mijlocul celor de geografie fisică.

O astfel de inovare mi s'a părut însă prea grea, pentru ca cineva să o încerce fără anumite precauțiuni. Și de aceea am socotit, că e mai bine să aștept înainte de toate părerea celor interesați mai de-a dreptul la priveghera programelor și la predarea acestui studiu.

De o cam dată, în încercarea de față, am căutat pe cât mi a fost cu putință, nu să îngrămădesc multe fapte (pe unele chiar le-am și trecut în parentese), ci mai ales să dau elevilor într'o formă familiară o idee limpede despre înlănțuirea fenomenelor din cele patru învelișuri ale pămêntului *și în genere* despre treptata lui prefacere în scurgerea vremei.— *Din timp în timp, câte o observare cu privire la vre-un fapt istoric și în genere la soarta vieței omenești a căutat, să deștepte pe ici și pe colea interesul didactic pentru ceia ce pedagogiĭ numesc «idea umanistă». Și dacă aceste mici abateri atrăgênd luarea aminte asupra legăturilor strînse dintre omenire și natură vor deștepta și în sufletul tênĕrului dorința de a le cunoaște mai de aproape pe amêndouě, ținta educativă a științei noastre—potrivit cu mĕsura anilor în care e studiată—va fi, socot, pe deplin atinsă.*

De la interesul sincer până la studiu e un singur pas.

PARTEA INTÂI

I. Obiectul geografiei.

Cele patru învelișuri ale planetei. Dacă într'un pahar de apă amestecată cu spirt torni puțin untdelemn, acesta plutește deasupra făcênd o alunică sau o mică sferă.

Infigênd însă prin mijlocul acestei sfere un ac lung și învêrtind repede în loc, untul de lemn începe a se învêrti împrejurul acului, ca o rotiță în jurul osiei sale. Și de la o vreme, se desprinde un inel, care din pricina iuțelei se rupe, ear din sfărîmăturile sale se fac sfere mai mici, alergênd mereu ca niște sfîrleze împrejurul celei din mijloc.

Așa s'a întîmplat și cu soarele.

Învêrtindu-se foarte repede în jurul seu — azi în 25 de zile abia se mai învêrtește o singură dată — s'a desprins la margină un inel, apoi altul și altele. Acestea din causa iuțelei s'au rupt, ear din fărimăturile lor s'au născut mai multe sfere, *planetele,* care și până azi îi dau mereu ocol, unele mai încet, altele mai repede. —

Intre ele se numeră și *Pămêntul,* pe care îl locuim noi.

Se înțelege, fiind rupt din soare, la început era și el un soare mititel respândind în spațiu o lumină *albă* frumoasă, ca toți soriĭ cei tineri, adică stelele albe de azi. Mai târziu însă, rĕcindu-se tot mai tare, s'a *îngălbenit* (bunăoară cum e soarele nostru acuma); apoi cu trecerea vremei scăzêndu-i și mai mult căldura a ajuns un soare *roșu,* ca o lumînare aproape de a se stinge; și în cele de pe urmă

s'a şi stins, şi ar fi rĕmas *negru*, cum se pare noaptea, daca n'ar primi când pe o parte când pe alta lumină şi căldură de la soarele din care s'a născut.

De la o vreme răcirea însă a mers aşa de departe, în cât pămêntul, din topit cum era, a prins o *coajă* tare; ear aburiĭ, care rătăciseră până atunci fierbinţi împrejurul planetei, au putut să se coboare în chip de ploae pe învelişul solid, adăogând şi ei pămêntuluĭ un al doilea înveliş, *licid;* şi astfel a remas deasupra numai pătura curată a *gazurilor* atmosferei ca un al treilea înveliş mai subţire.

Târziu, în sfîrşit, când şi coaja şi apele şi aerul s'au răcit în deajuns, s'au ivit rînd pe rînd plantele şi animalele îmbrăcênd şi ele globul pămêntesc cu un alt înveliş mai pestriţ, acela al *vieţuitoarelor*.

Aceasta este în câte-va vorbe istoria planeteĭ noastre până astăzi.

Cât priveşte prefacerile ei în viitor nu se poate spune nimica hotărît. De bună seamă, învelişurile sale se vor perde iarăşi cu timpul. Aşa vedem de ex. că *atmosfera* se împuţinează mereu, de oare ce oxigenul e prins în coaja pămêntului sub formă de oxizi; acidul carbonic de asemenea este prins în carbonaţi şi în toate plantele şi animalele, care din întîmplare sunt îngropate [1]) sub scoarţa planetei. Şi se înţelege, pierind aceste gazuri va pieri şi învelişul *vieţuitoarelor;* — unde mai pui, că se va perde cu vremea şi *apa,* de oare ce ea intră necontenit în scoarţa pămêntului. Aşa că de la un timp va remânea numai *coaja* uscată şi pustie — cum este azi în Lună — ear pămêntul amorţit se va învîrti din ce în ce mai încet, până ce va cădea earăşi în soare, pentru ca din nou materia să intre în fierbere şi să nască din nou alt corp ceresc pornit pe calea aceloraşi prefaceri.

Ori care ar fi însă viitorul pămêntului nostru, până acum vedem, că materia lui în curgerea vremurilor a eşit din starea amestecată (chaotică) şi s'a aşezat pe încetul în chip de *patru învelişuri,* potrivit fie-care cu uşurimea sa. — E ceva asemuitor cu o apă sau alt licid tulburat, care se limpezeşte, lăsând să cadă treptat spre fund tot ceia ce era mai greu.

---

[1]) E drept, că astăzi vulcaniĭ dând afară *aburi* şi *acid carbonic* împlinesc la loc pagubele; dar când scoarţa va fi mai groasă, vor amorţi şi ei, şi atunci perderile nu vor mai fi înlocuite cu nimic.

Pentru scurtime fie-care din aceste învelişuri are un singur nume: *atmosferă; hidrosferă* (învelişul apelor); *litosferă* (învelişul de peatră) şi *biosferă* (învelişul vieţuitoarelor).

Legătura dintre învelişurile planetei. In aşa chip însă atîrnă aceste învelişuri unul de altul, în cât e de ajuns, să se schimbe unul şi schimbarea se simte îndată în toate cele-l'alte.

Dacă ar peri de ex. *atmosfera,* s'ar usca mările; vieţuitoarele ar pieri; coaja pămêntului s'ar linişti şi ea din partea vênturilor (dunele s'ar opri, vîrful munţilor nu s'ar mai dărima etc.) şi astfel toată înfăţişarea planetei ar fi îndată alta.

Sau, să zicem, că ar pieri *apa.* — Indată scoarţa pămêntului n'ar mai fi sfărîmată şi cărată de rîuri spre mare; vieţuitoarele ar muri toate şi ne mai fiind plantele, aerul s'ar schimba şi el încărcându-se mereu cu acidul carbonic eşit din craterele vulcanilor... şi iarăşi toată planeta ar căpĕta altă înfăţişare.

Şi tot astfel cu ori ce înveliş. — Ba mai mult. E de ajuns, să se schimbe numai o parte a ori-cărui înveliş: (numai *oxigenul* să piară, ori numai un *rîu,* un *munte,* o *pădure* etc.) şi toate cele-l'alte învelişuri suferă şi ele o schimbare măcar cât de mică.

Din această legătură scoatem şi noĭ definiţia geografiei: ea este *ştiinţa, care ne va arăta cum este fie care dintre cele patru învelişuri şi cum atîrnă ele unul de cel l'alt.*

Folosul geografiei. Când ne vom deprinde mai de aproape cu geografia, mai întâi pămêntul nu ni se va maĭ înfăţişa ca ceva plăsmuit într'o clipă, ci ni se va părea asemenea unui organism, care încetul pe încetul a ajuns în starea de azi, ca ori şi ce alt organism, pe care îl vedem crescênd sub ochiĭ noştri. Vom vedea apoi, că în el nu e nimica fără rost, ci toate se ţin şi se leagă cu regulă împreună. Un firişor de *earbă,* dacă e de ex. mai puţin, şi trebue să piară o mică *vietate,* care se hrănia din el; ear coaja pămêntului unde îşi înfigea el rădăcinile precum şi *apa* şi *aerul* dinprejurul lui rĕmân îndată schimbate. Şi atunci cu atâta maĭ mult vom înţelege, cât de strâns este legată viaţa omului de fie-care înveliş: de coaja pe care o schimbă mereu; de ape pe care le îndreaptă şi le împarte după trebuinţă; de aer după cum e rece ori cald, curat ori necurat; în fine, de plante şi de animale din care îşi scoate hrana. Şi astfel după cum nimica pe pămênt nu e fără regulă, de asemenea şi în istoria omenirei toate întâmplările vieţei omeneşti se vor arăta ca

fiind înşirate cu ordine, ear pămêntul împreună cu toate vieţuitoarele lui ni se va înfăţişa, după cum a zis un mare geograf, ca o podoabă sau *„Cosmos“* şi în acelaşĭ timp ca o *„casă de educaţie“* pentru neamul omenesc.

Ştiinţele ajutătoare. Când geografia va cerceta atmosfera şi învelişul licid, ea va avea nevoe mai ales de sprijinul *fisicei.*

Ca să înţelegi, bunăoară, de ce apa fărîmă aşa de straşnic coaja pămêntului, făcênd să pocnească stâncele cele mai tari, trebue să ştiĭ între altele, că apa are însuşirea fisică de a *pătrunde* mai adînc de cât ori-ce licid în scoarţa planetei; şi pe urmă mai are şi însuşirea ciudată, că în loc să scadă ca cele-l'alte corpuri când înghiaţă, ea din contra *se umflă* şi deslipeşte astfel bucăţile unei stânci, întocmai ca o pană bătută la mijloc.

Când e vorba de plante şi animale, ştiinţei noastre îi vin în ajutor *botanica* şi *zoologia.*

Dar pe când aceste ştiinţe cercetează în parte fie-care plantă şi animal, ca să vadă cum e felul lor şi cum se înrudesc între ele spre a le împărţi apoi în specii, genuri, familiĭ etc., geografia urmăreşte alt-ceva. Ea cercetează: care sunt împrejurările fisice, care au făcut ca în unele locuri, să se adune numai plante mari şi să crească *păduri;* în alte locuri numai plante mărunte, *erburile;* ear în altele (în pustiĭ) coaja sa rĕmâne aproape *goală.* — De o plantă sau de un animal anumit, geograful nu pomeneşte deci de cât atunci, când acea plantă sau animal iea o parte însemnată la învelirea planetei.

Mai departe, când trece la studiul învelişului solid, geografia împrumută unele cunoştinţe de la *mineralogie* şi *geologie.*

Însă în timp ce în scoarţa pămêntuluĭ sunt vre-o 900 de minerale, toate interesante pentru mineralog, în geografie noi ţinem seamă numai de puţine dintre ele (de câţi-va silicaţi, carbonaţi şi sulfaţi, de sare, de fer şi de alte câte-va metale preţioase). — Şi tot de asemenea: pe când geologul caută să afle, cum sunt înşirate toate păturile din coajă, geograful cercetează mai ales păturile din faţă.

În sfîrşit, când vrem să ne dăm seama, ce parte a luat şi omul la schimbarea feţei pămêntului şi cum atîrnă el de aer, de apă, de uscatul, pe care trăeşte, şi mai ales de plantele şi animalele cu care s'a înconjurat, atunci trebue să cerem ajutorul *istoriei.*

Căcĭ nu mai departe de cât acuma 2000 de ani, împărţirea plantelor, animalelor şi a raselor omeneşti era cu totul alta de cât astăzi. Istoria ne va arăta deci, cum s'au împrăştiat diferitele neamuri de oameni; cum impreună cu ele şi plantele şi animalele s'au respândit peste ţinuturi, unde înainte nu fuseseră; şi cum faţa continentelor a fost schimbată, rîurile îndreptate, lacurile uscate, valurile mărei stavilite, istmurile tăiate... într'un cuvênt, cum planeta toată a fost *„umanisată“* adecă pregătită pe încetul în vederea intereselor neamului omenesc.

II. Schimbările pămêntului în trecut.

Geografia cercetează învelişurile planetei mai ales cu privire la starea lor de astăzi. Dar nicĭ *atmosfera,* pe care o respirăm noi, nu e la fel cu cea d'intâi atmosferă a planetei; nicĭ *învelişul* apelor n'a fost împărţit totdeauna în aceleaşi oceane, mări, rîuri, lacuri şi gheţari ca astăzi; nici *coaja* n'a avut mereu tot continentele şi insulele, pe care le locuim noi; nici *plantele* şi *animalele* n'aŭ fost de la început asemenea celor, pe care le vedem. Din contra, toate învelişurile s'au prefăcut şi se prefac încă necontenit sub ochiĭ noştri.

Despre aceasta ne încredinţează mai ales scoarţa pămêntuluĭ cu păturile sale aşezate unele peste altele ca foile unei cărţi. Fie-care filă este tot altfel scrisă, adecă a păstrat urme de alte rîuri, mări, lacuri, plante şi animale; ear din felul cum urmează filele, ghiceşti şi rîndul, în care au trăit acele vietăţi şi cum din *mode vechi* au eşit pe încetul forme tot mai noui, până ce s'au ivit animalele şi plantele, care trăesc pe pămênt în timpurile noastre.

1. **Era arhaică.** In tinereţea planetei, materia ei topită răcindu-se pe încetul a prins o coajă la fel cu granitul întrebuinţat azi la podirea stradelor. Dacă ai putea sparge scoarţa pămêntului, ai da ori şi unde de granit, sau în ori ce cas de petre la fel cu granitul, adecă făcute dintr'o mulţime de cristale, unele mai întregi, ear altele mai fărîmate, dar lipite foarte strîns între ele.

Peste această coajă numită *cristalină* se întindea oceanul, ear mai deasupra o atmosferă groasă plină de aburi fierbinţi, aşa că nici un animal şi nici o plantă nu putea trăi pe pământ; — cel puţin până azi nu avem nici o dovadă sigură, că în această eră, numită *arhaică*, planeta ar fi avut vre-o vieţuitoare.

Pătura aceasta străveche a coajei e cea mai groasă dintre toate. Adîncimea ei nu se poate mĕsura, de oare-ce chiar puţurile cele mai adînci săpate până azi, abia au trecut de 2000 m. în jos. De bună seamă însă, că această pătură în spre adîncimile ei cele mari cuprinde din ce în ce mai multe *metale;* altfel n'am înţelege de ce globul pământesc are greutatea considerabilă 5.56, pe când rocele din faţă abia au greutatea 2.5 până la 3. — E probabil, că materia grea (în primul rînd *metalele nobile*) s'au coborît în regiunile cele mai de jos.

2. **Era paleozoică**. Când apar vieţuitoarele se începe o noă eră numită *paleozoică* (παλαιός = vechiu şi ζῶον = vietate) sau a plantelor şi animalelor celor mai vechi.

În acest răstimp aerul, apa şi coaja se răciseră în deajuns şi astfel se ivesc rînd pe rînd o mulţime de animale; dar era durează atât de mult, în cât nici o speţă dintre cele de la început nu mai are urmaşi până la sfîrşitul ei, ci apar mereu tot alte forme mai noui. Resturile acelor soiuri de vietăţi ciudate s'au păstrat mai mult sau mai puţin sdrobite într'un şir de pături, care au împreună o grosime cam de 25 km. — Atât de mult s'a îngroşat scoarţa pământului peste coaja cristalină formată în era arhaică!

Plantele din această eră sunt numeroase şi acoperiseră pământul cu păduri uriaşe. *Ferigile* erau cât copacii de mari; *sigilariile, lepidodendron* şi mai târziu *coniferile* îmbrăcau scoarţa planetei cu o vegetaţie tristă, din care lipseau şi florile şi paserile. *Insecte* erau ce-i drept în deajuns, lipseau însă şi dintre ele toate, câte se hrănesc din flori, lipseau şi fluturii.

Vietăţile cele mai de seamă erau doară *amfibiile şi reptilele*, animale uricioase, cu sânge rece; în apă se respîndiseră apoi nenumăraţi *crustacei* şi *peşti* fără oase, ear pe fundul cald încă al mărei, *coralii* începuseră a clădi minunatele lor insule[1]).

3. **Era mezozoică.** Şi în era arhaică şi în cea paleozoică scoarţa pământului fusese mereu în mişcare.

Aşa, păturile din coaja cristalină rar sunt orizontale; din contra mai peste tot sunt aşezate pieziş, sunt rupte, fărîmate şi amestecate cu materii eşite de desubt (eruptivele vechi).

Păturile adaose deasupra, în timpul erei paleozoice, sunt de asemenea încreţite, rupte, şi împănate cu roce eruptive, ceia ce arată că vulcanii — mai ales către sfîrşitul erei — erau în mare ferbere.

După sfîrşitul erei paleozoice, vulcanii se potolesc însă şi începe o nouă eră, cea *mezozoică,* sau mijlocie (μέσος = mijlociu), în care scoarţa pământului se odihneşte şi se mai înalţă cu alte câte-va pături; — dar acestea aşezate *neted* unele peste altele. Grosimea lor în total este însă foarte mică (abia câte-va mii de metri), ceia ce arată, că era întreagă a durat cu mult mai puţin de cât cea paleozoică.

Totuşi în această scurtă eră, planeta a ajuns, să dea la iveală vietăţile cele mai mari dintre câte au fost vre-odată: Nici înainte, nici de atunci în coace nu s'au mai pomenit aşa fiinţe enorme. Stăpînitorii aceştia uriaşi ai pământului nu erau însă niscai-va fiinţe alese, ci nişte monstri din neamul reptilelor: *ichtiosauri, plesiosauri, dinosauri, crocodili* şi alte tîrîtoare uricioase. Unii înotau în lacuri ca peştii; alţii sburau pe sus ca păsĕrile; alţii mergeau în două picioare sprijinindu-se în coadă, ca să mănânce frunza de pe copaci; alţii mergeau în patru picioare şi între aceştia a fost şi *Atlantosaurus*, uria-

---

[1]) Ori cât de urâte vor fi fost pădurile acelea, a căror copaci fără de ramuri (sau cu puţine ramuri) semănau la chip mai mult cu nişte „perii de şters lampa"; şi ori cât de umiliţi au ajuns urmaşii lor, traind astăzi prin mlaştini şi pe coastele munţilor noştri ca nişte erburi nebăgate în seamă, totuşi omenirea (în deosebi Europenii şi Americanii) datoresc mult acelor păduri străvechi. Din rămăşiţele lor s'au făcut în scurgerea vremei cărbunii, pe care se razemă în timpurile noastre înflorirea mai tuturor industriilor. — O averea adunată în pământ de milioane de ani, abia azi a eşit la iveală!

Chinesilor le-a venit mai întâi în minte, să facă foc cu aceşti cărbuni „de pământ" şi de la dînşii am învĕţat apoi şi noi meşteşugul acesta, care s'ar părea totuşi aşa de apropiat de mintea fie-căruia.

șul uriașilor: lung de 35 m. și înalt de 12. — Elefantul însuși ar fi fost ca un mielușel pe lângă dînsul!

In pădurile întunecate ale ferigilor, sigilariilor, coniferelor etc., legiunile acestea de jivine uricioase trebue să fi dat planetei noastre o înfățișare nu se poate mai îngrozitoare.

E drept însă, că tot în această eră apar îndată și alte vietăți mai mici și mai frumoase. Se ivesc *paserile* și *mamiferele*, ear pădurile se împodobesc (cam pe la mijlocul erei) cu *flori* și *frunziș* schimbând ast-fel haina mohorîtă cu o alta mai bogată în culori și prin urmare mai veselă.

4. **Era kenozoică**. Din nou însă scoarța pământului începe a se mișca; multe din vietățile mezozoice se sting, altele vin în loc și ast-fel se începe o nouĕ eră numită *kenozoică* (καινὸς = nou) sau a plantelor și animalelor mai noui.

Vrednică de luare aminte e împrejurarea, că atât plantele cât și animalele acestei ere se apropie tot mai mult de chipul celor ce vietuesc astăzi. In locul marilor reptile, care pier sau dau înapoi, vin în rîndul întâi *paserile*[1]) și *mamiferele*, ear *plantele cu flori* ajung tot mai precumpănitoare și pădurile *(sălcii, ulmi, stejari* etc.) tot mai la fel cu cele din vremea noastră.

Se înțelege, și în era aceasta scoarța globului s'a adăogat cu câte-va pături (mult mai *afînate* însă ca cele vechi) și cu prilejul deselor sale mișcări s'au ridicat și munții cei mai înalți ai planetei: *Himalaia, Anzii, Alpii, Carpații, Caucasul, Atlasul* etc. Acestia au fost apoi ruinați de atunci și până azi de vênturi, de ape și de ghețari, mai ales în vremea când ghețarii au fost mult mai întinși ca astăzi.

*

Din toate acestea se vede însă lămurit că planeta noastră asemenea unui organism viu s'a desvoltat *pe încetul*. De unde la început pământul era un glob fierbinte, pe nesimțite s'a despărțit cele patru învelișuri și acestea la rîndul lor s'au prefăcut apoi necontenit căpĕtând o înfățișare tot mai felurită; — mai ales, că dela o vreme căldura n'a mai fost aceiași peste toată fața pământului.

---

[1]) Unele mult mai mari ca cele de azi. *Dinornis* ajungea o înălțime de 4 m., ear *Aepiornis* făcea un ou așa de mare, in cât ar fi încăput în el 150 de ouĕ de găină. — Au trebuit păsĕri uriașe, ca să curețe pământul de vietățile urîte. La început unele au avut și dinți ca șerpi!

Dar uriașii, fie reptile, fie paseri, au avut crierul mic și au pierit făcênd loc unor vietăți mai potrivite la corp, și mai cu multă deșteptăciune.

Chiar în era mezozoică se și simte o deosebire în climate, ear în cea kenozoică răceala ajunge atât de departe, în cât spre poli și pe vîrfurile munților înalți, o bună parte din învelișul apelor era înghețat. Și atunci viețuitoarele în loc de a mai fi la fel peste tot pământul au trebuit *să se înșire pe încetul după zonele de climă*, îmbrăcând ast-fel planeta cu o haină tot mai împestrițată și mai frumoasă. In cele din urmă s'a ivit apoi și *omul*, care fiind înzestrat mai bine de cât toate viețuitoarele, a putut să se întindă de jur împrejurul globului pământesc fără osebire de climă.

Se credea până acuma vre-o 100 de ani, că trecerea de la un fel de viețuitoare spre altul și prin urmare despărțirea erelor s'ar fi făcut dintr'o dată prin niște mari „revoluții" ale globului: cutremure de pămênt, isbucnire de vulcani, revărsarea mărilor etc.; că într'un cuvênt, cataclisme groaznice a fi prăpădit într'o clipă toate vietățile, pentru ca earăși într'o clipă printr'o nouĕ creațiune altele mai noui să le iea locul. Azi însă, când în scoarța pământului găsim rînd pe rînd strămoșii animalelor, care trăesc împreună cu noi; și vedem cum *mărimea* și *chipul* lor s'au schimbat pe nesimțite, nu e nevoe, să ne mai gândim la cataclisme spre a înțelege prefacerile trecute ale planetei. Mai ales că sub ochii noștri vedem, cum unele animale au pierit sau pier pe încetul (zimbru, elefantul etc.) și cum dimpotrivă: altele prin îngrijirea omului s'au schimbat într'atâta, în cât stau să nu mai samene cu strămoșii lor. — Fată de ex. de calul sĕlbatec din stepele Asiei, neamurile de cai domestici și prin mărime și prin alte însușiri ale lor, par aproape alte animale[1]).

---

[1]) Și mai ales se par alte animale strămoșii mai vechi ai calului. Cel d'întâi, *Phenacodus*, avea 5 degete; ear la urmașii săi numĕrul lor a scăzut, până ce azi nu le-a mai rĕmas de cât unul singur învălit cu copita. — De alt-fel se nasc și acuma cai cu câte douĕ copite la un picior, un fel de întoarcere spre formele mai vechi.

III. Causele pentru care materia planetei noastre e mereu în prefacere.

[Cele patru isvoare de energie].

Cele înşirate până aici cu privire la schimbările planetei în trecut arată, că materia din fie-care înveliş al pământului şi prin urmare pământul întreg este într'o neodihnită mişcare şi prefacere.

I. Cauza cea mai de căpetenie, care nu lasă materia planetară să remână în repaos, este *căldura venită de la soare.* — Să se stingă cum-va soarele numai pentru puţină vreme şi întreg pământul nostru ar amorţi. Căci e atât de rece spaţiul gol, care îl înconjoară, în cât în scurt timp ar absorbi din pământ toată căldura câtă o mai are. Coaja ar îngheţa; ar îngheţa apele; vietăţile ar peri şi toate prefacerile planetei ar ajunge iute la sfîrşitul lor: ori şi ce mişcare s'ar linişti.

Azi din contra, fie-care dintre cele patru învelişuri împrumută mereu de la soare *puterea,* care îi trebueşte spre a-şi ţinea în fie-care clipă materia sa în mişcare.

a) Aşa, *scoarţa* în fie-care zi se umflă de căldură, se strânge apoi noaptea sau earna, când căldura lipseşte, şi vibraţiile acestea neîntrerupte fac ca de la o vreme o pătură subţire din faţă să se desprindă de învelişul solid, întocmai ca o coajă aproape de cădere. Şi în felul acesta o parte a scoarţei este necontenit pusă în mişcare, crăpată şi fărîmată numai prin trecerea neîncetată de la căldură spre frig şi apoi ear spre căldură.

Stîncele cât sunt ele de tari şi se jupuesc ca pielea unui animal sau ca scoarţa de pe unii copaci. Granitul însuşi e prefăcut în ţărînă, din causă că părţile din care se compune (quarţ, feldspath şi mica) se încălzesc şi se răcesc în grad deosebit, ceia ce le face să se deslipească. — In pustiĭ se vede însă şi maĭ bine, ce poate căldura: pietrile sunt cioplite şi fărîmate, ca şi cum le-ar fi lovit cine-va înadins cu ciocanul. Ţinuturi întregi par că-s acoperite numaĭ de hîrburi sparte.

b) Cât despre *învelişul apei* e lesne de vĕzut, că dacă s'ar stinge soarele, rîurile, isvoarele, lacurile şi chiar mările ar încremeni, s'ar preface în ghiaţă. Azi din contră, din pricina căldurei, apa ridicându-se necontenit din ocean şi rîuri, se poartă în fel şi fel de forme (negură, nor, ploae, brumă, etc.) de jur împrejurul planetei, — oare cum ca sângele, care circulă în organismul unui animal.

Şi silind apa să se mişte, căldura soarelui găseşte ast-fel un nou mijloc de a fărîma mai departe coaja. Mai întâi ploile spală faţa pământului; rîurile ciocnesc pietrele unele de altele şi le macină; ear apa străbătênd printre stânci şi umflându-se din causa îngheţului le fărîmă ca un adevărat explosiv. —Unde maĭ pui, că pe unele stînci (de calcar, de sare, de gips) le disolvă cu desăvîrşire, ear pe altele le moae, le slăbeşte pe nesimţite coesiunea. Granitul însuşi şi gneissul ajunge cu vremea aşa de moale, în cât poate fi tăiat cu cuţitul până la o adîncime de 30 m.

In felul acesta, cu ajutorul apei, căldura soarelui a pregătit în miĭ şi miĭ de ani şi pregăteşte şi acum stratul de pământ afînat, în care plantele să-şi poată înfige rădăcinile; căci rar sunt acelea care se poată trăi deadreptul pe stâncă (ex. licheniĭ).

c) Aerul la rîndul său se mişcă şi mai uşor de cât apa şi coaja solidă, îndată ce este supus la căldura soarelui. Unde bate soarele, aerul se încălzeşte şi se *ridică,* ear în locul lui *vine* de aiurea alt aer mai rece. Şi ast-fel se nasc vênturile tot aşa de neobosite în mişcarea lor ca şi apele.

Silind acuma şi aerul să se mişte, căldura soarelui porneşte cu ajutorul lui şi apa (noriĭ, negurile, zăpada etc.) şi în acelaş timp şi toate fărîmăturile coajei. E ştiut de ori şi cine, cum vêntul răstoarnă stâncele de pe vîrful munţilor; cum poartă nisipul din loc în loc făcênd dune; şi cum în fie-care an mari cantităţi de praf sunt spulberate de pe uscat spre faţa mărilor, unde se coboară la adînc. S'a făcut socoteală, că în fie-care 12.000 de ani toată coaja uscatului perde o pătură groasă de 1 m, măturată pe încetul de ape şi de vênturi spre adîncurile oceanului.

d) Cât priveşte, în fine, *vieţuitoarele,* materia din corpul lor e într'o necurmată prefacere, ear pentru ca aceasta să fie cu putinţă, le trebue numai de cât căl-

dura și lumina soarelui. Alt-fel apa din plante și animale îngbețând, circulația materiei încetează și viața se stinge.

Earna, când atâtea viețuitoare pier și atâtea altele adorm, e o prevestire numai a amorțirei și morței, ce ne-ar cuprinde pe toți, când s'ar întâmpla să fim lipsiți măcar cât-va timp de căldura venită de la soare.

*

II. Față de acest mare isvor de putere, *căldura, care ne mai vine și din adîncul planetei*, este puțin lucru. S'a socotit, că în timp de un an, ea singură ar putea să topiască la Paris abia o pătură de ghiață de 7 mm., pe când căldura primită de la soare ar putea să topească acolo un strat gros de 47 m.

Ori cum, și din pământ primim oare-care căldură; pentru fie-care treaptă de 35 m. cel care se coboară într'o mină vede, că termometrul se ridică cu un grad. La mijlocul tunelului St. Gothard, căldura trecea de 30⁰ și cei mai mulți lucrători s'au bolnăvit și au murit.

Căldura aceasta, care ese necontenit din pământ, ca din corpul unuĭ animal (câte 5×10^{14} calori pe zi), se simte însă mai ales, unde coaja planetei e crăpată. Pe acolo es în față gazuri, aburi, ape calde și materii topite (lave), care clădesc pe încetul adevărați munți. Prin urmare, ori cât de mică ar fi, căldura aceasta venită dinăuntru pune și ea în mișcare materia planetei; — ba încă prin ridicarea vulcanilor și prin învelirea uscatului cu lave, ea lucrează deadreptul contra căldurei solare, care tinde să dărîme și să netezească fața planetei.

Cu vremea însă isvorul acesta de căldură fiind mai mic va seca mai repede. Coaja devenind maĭ groasă și globul pământesc răcindu-se mai tare, căldura dinăuntru nu se va mai simți de loc în față; vulcaniĭ nu vor mai scoate lave și pământul încetul pe încetul va amorți fiind cuprins de frig [1])

*

III. Un al treilea isvor însemnat de putere pentru

[1]) Azi chiar, răceala periodică venită din lipsa soarelui (noaptea și earna) se simte la equator până la 6 m.; pe la noi până la 30 m.; ear spre poli până la adîncimea de 116 m.

planeta noastră este *atracția lunei* și a *soarelui*. Ea se simte puțin chiar și asupra coajei (semn că aceasta tot nu e destul de groasă); dar mai ales se vede în umflarea și scăderea periodică a apelor măreĭ [1]).

In adevĕr, luna cu toate că este așa de mică, dar fiind foarte aproape de pământ, atrage apele mărei de două ori mai tare de cât soarele; ear ca urmare apa se ridică sub lună în chip de val, și cum merge ea spre apus, așa merge și valul, tinzênd să facă ocolul pământului în fie-care zi. Continentele însĕ (maĭ ales cele douĕ Americi) fiind așezate în lung de la un pol spre cel-l'alt, valul nu poate trece peste ele; și de aci urmează o oscilație a apelor în oceane cam în felul celeĭ care s'ar mișca într'o albie. Așa că de douĕ ori pe zi, apa se ridică la mal și se coboară ca și cum oceanul întreg ar respira.

Puterea pe care luna o dă valurilor e în adevĕr uriașă. Apa se înalță în unele locuri până la 21 m. pe mal; lovește stâncele, dărîmă coastele, rupe insulele și peninsulele, ear pe gura rîurilor se îngrămădește cu furie purtând ca pe o pană corăbiile cele maĭ grele. De aceia pentru porturile cu puțină apă, fluxul și refluxul e o mare fericire: corabia așteaptă valul, să o ducă și să o scoată din port. In multe locuri însă, fluxul și refluxul sunt din contra o primejdie: pe gura Amazonului valul vine ca un zid înalt de 5 m. și apa lovește malurile cu atâta violență, în cât corăbiile trebue să alerge în mijlocul fluviuluĭ, dacă nu vor să fie isbite de mal; ear în Tsien-Tang un val înalt de 9 m. pătrunde ca un tren de iute (cu o repeziciune de 45 km. pe oră) măturând până la Jang-Tschou tot ce găsește în cale.

Aiurea ridicarea și coborîrea zilnică a apeĭ e mult maĭ mică; ear în *mările închise* ea nu se simte mai de loc.

Dar cu vremea și isvorul acesta de energie se va împuțina; ba într'o privință el amenință pământul cu o mare nenorocire. Căci valul ridicat de lună tinzênd tot mereu spre Apus, ear pământul învêrtindu-se spre rĕsărit, din ciocnirea aceasta urmează o întârziere treptată a mișcărei pământului, care va avea drept urmare o lungire earăși treptată a zilelor. Și s'ar putea, ca în scurgerea timpului ziua să ajungă *cât o lună* și atunci pământul și satelitul săŭ s'ar învîrti

[1]) Explicația cu figuri se poate face mai potrivit, după ce se cunosc bine fasele lunei în lecția de la Cosmografie.

împrejurul soarelui intocmai ca două haltere, care îşi arată mereu aceiaşi faţă una alteia. Şi fireşte, valul ridicat de lună ar sta şi el în loc; n'ar mai produce fluxul şi refluxul apei ca astăzi,— puterea sa nu s'ar mai arăta prin nimic.

IV. In sfîrşit, un al patrulea isvor de putere pentru pămênt stă în însăşi *mişcarea sa de rotaţie* în fie-care 24 de ore. Din causa acestei învîrtiri — azi încă destul de repezi — ori-ce se mişcă pe pămênt tinde să-şi schimbe calea, apucând în emisfera noastră tot mai spre dreapta, ear pe cea l'altă jumătate a planetei tot mai spre stînga; adecă: cine pleacă de la Equator spre poli (un vênt de ex.) apucă mereu tot mai spre rĕsărit; ear cine vine de la poli spre equator, cîrmeşte din ce în ce tot mai spre apus pe amêndouĕ emisferele.

Din causa acestei mişcări de rotaţie, globul pămêntesc sileşte vênturile să-şi schimbe drumul şi sileşte chiar şi apele, să bată pe emisfera noastră mai mult în malul drept, ear pe cea l'altă mai mult în malul din stînga; — de unde urmează, că malurile lovite sunt roase mai mult şi deci sunt mai înalte. De ex. malul drept al Volgăi, al Tissei etc.

Dacă pămêntul nu s'ar învîrti, ori ce mobil, care ar pleca de ex. de la polul de N. spre Equator, ar merge drept pe meridian, fiind-că ori ce mobil în virtutea inerţiei tinde să-şi păstreze direcţia de la început. Globul însă învîrtindu-se, cu cât mobilul se apropie de Equator, cu atâta el dă de ţinuturi, care au o repeziciune tot mai mare şi astfel rĕmâne în urma meridianului sĕu, adecă îşi schimbă drumul tot mai spre apus. — Venind spre poli lucrul se petrece tocmai din contra.

Acestea sunt în câte-va cuvinte marile isvoare ale puterei, care mişcă mereu materia pămêntului şi ajută astfel toate prefacerile ei. Dintre toate însă isvorul cel mai bogat este fără îndoială lumina şi căldura soarelui. — Să se stingă soarele şi toate cele l'alte isvoare

n'ar mai fi de nici un ajutor: întreaga planetă ar încremeni ajungênd la temperatura *„absolut rece“* de —273, la care toate moleculele ar rĕmânea în nemişcare. Aşa că şi astăzi toată viaţa planetei noastre se împărtăşeşte tot din *lumina* şi *căldura* soarelui, din care odinioară s'a deslipit.

PARTEA A DOUA

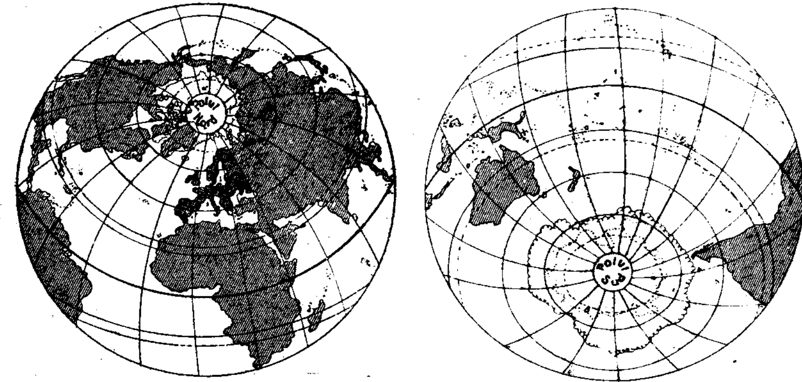
CELE PATRU ÎNVELIŞURI CERCETATE ÎN PARTE

Inaintea de a vedea cum lucrează puterile mai sus amintite asupra fiecărui înveliş al planetei; şi înaintea de a vedea cum mişcările unui înveliş trec şi asupra celor l'alte (după cum o rotiţă într'o maşină pune în mişcare pe cele dimprejur), e bine să luăm aminte, că în fiecare înveliş *grosimea nu e peste tot aceiaşi.* Prin urmare pământul, care de obiceiu e asemănat cu un mĕr a cărui coajă s'a încreţit, nu se prea aseamănă cu un fruct ale cărui coji ar fi aşezate neted unele peste altele.

Aşa, dacă lăsăm la o parte atmosfera şi coaja solidă a căror grosime e nehotărîtă, trebue să băgăm de seamă, că biosfera sau *învelişul vegetal* se întinde peste scoarţa pământului ca un vĕl, care în unele locuri (în pustiĭ) e foarte subţire şi rar, în altele (în păduri) e din contra cu mult mai des şi mai gros.

Şi mai ales trebue, să observăm marile deosebiri în grosimea *învelişului apelor:* în unele ţinuturi marea e adîncă peste 9 Km.; în altele abia e de câte-va palme, ear peste continente, dacă n'ar fi reţeaua rîurilor, lacurilor şi a isvoarelor; dacă negurile, norii şi ploile n'ar-

împrăştia umezeala peste regiuni întinse; şi mai ales, dacă zăpada n'ar acoperi uscatul, (în unele locuri vremelnic, în altele pentru totdeauna) mai că am avea dreptul să zicem, că învelişul apelor e *spart,* că el lipseşte pe o întindere *cam cât o treime,* din faţa globului.



LEGENDA

Pană unde ajunge ghiaţa

Fig. 1. Fig. 2.

Aşă, dacă priveşti globul avênd drept în faţă *N. Zelanda,* ţi se pare că mai peste tot, pământul e acoperit cu apă. Această faţă se numeşte emisfera *apelor.* Dacă însă îl priveşti din partea ceal'altă, avênd *Anglia* în faţă, vezi pe lângă apă şi câte-va ţinuturi numite continente, — un fel de insule mari ridicate peste faţa oceanelor şi adunate mai ales *împrejurul polului* N. Această parte se cheamă emisfera *uscatului.*

Şi s'a întîmplat, ca mai toate ţinuturile uscate (adecă neacoperite de-a binele cu apă) să fie despărţite în două mari grupe, care multă vreme au rĕmas fără nici o legătură între ele, — de unde li s'a tras şi porecla lor de „*lume veche*" şi „*lume nouă*".

Intămplarea aceasta, că oceanul n'a acoperit de-a binele şi cele două insule mari (lumea veche şi nouă) este un fapt aşa de însemnat, în cât la fiecare pas, de la început până la sfîrşit, geograful se împedecă mereu de dînsul, ori care ar fi învelişul, pe care îl cercetează.

Chiar şi până acuma am vĕzut, că valul ridicat de atracţia lunei şi soarelui se isbeşte de cele două Americi in tocmai ca de

un zăgaz ridicat în curmeziş. Şi ast-fel în loc de un val extraordinar de lung şi abia de 1 m. înălţime, care în 25 de ore ar înconjora tot oceanul planetei, azi [când din causa uscatului avem mai multe oceane] deosebim o *mulţime de valuri:* unele mai turtite şi mai slabe, altele mai înalte şi mai puternice, după aşezarea coastelor.

Ear mai târziu, vom vedea de asemenea, că din causa uscatului *căldura* primită de la soare este foarte neegal împrăştiată peste pământ şi din pricina aceasta şi *vênturile* şi *curenţii* mărilor sufĕr schimbări de o mare însemnătate. Cât priveşte împărţirea *plantelor, animalelor* şi *oamenilor,* se înţelege, că ea atîrnă în gradul cel mai înalt de felul, cum se împarte apa şi uscatul planetei.

Aşa că, începênd de la cele patru mari isvoare de energie şi sfîrşind cu mişcările vieţuitoarelor şi împrăştierea lor pe pămênt, tot ce se întîmplă pe faţa globului atîrnă mai întâi într'o mare mĕsură de împrejurarea aceasta, că *învelişul apelor nu acopere bine peste toată coaja planetei.*

I. ATMOSFERA

A. **Invelişul gazos,** care îmbracă de jur împrejur planeta noastră, este cel mai omogen dintre toate. Pretutindeni găseşti în atmosferă mai aceleaşi gazuri, şi în rîndul întâi *azot* şi *oxigen.*

Odinioară însă atmosfera era mult mai amestecată ca astăzi cuprinzênd mari cantităţi de acid carbonic şi mulţi aburi de fer, argint şi alte corpuri. Cu încetul însă, ea s'a limpezit prin răcire: materia mai grea sub formă *solidă* şi *licidă* s'a coborît spre mijloc făcênd simburele, ear deasupra au rĕmas azotul şi oxigenul, care erau socotite ca *„gazuri permanente"*. — In timpurile din urmă s'a dovedit că şi gazurile acestea pot fi aduse în stare licidă. Azotul la —194° C., Argonul la —187°, ear oxigenul la —183°.

a) **Inălţimea.** — Cât va fi de groasă pătura aerului nu se ştie şi prin urmare margina pămêntului în spre spaţiile interplanetare nu ne este cunoscută. Ea ar trebui, să fie acolo, unde puterea de gravitaţie a pămêntului se sfîrşeşte, adecă la o depărtare egală cu 6 raze pămênteşti (exact 6.6).

Faptele însă par a dovedi, că grosimea atmosferei e cu mult mai mică. Aşa, noaptea se vĕd une ori nori *alburii.* Aceştia trebue să fie sus de tot, pentru ca slabele raze ale soarelui de mult apus, să-i mai poată

atinge. — Pentru a se calcula înălţimea lor, au fost fotografiaţi în acelaş moment din trei punte deosebite, depărtate între ele cam de 70 km. Şi s'a găsit, că ei se aflau la înălţimea de 83 k., dovadă că atmosfera ajunge încă până acolo.

Observându-se de asemenea momentul aprinderei *meteoritelor* (aprinderea nu se poate face de cât în aer) s'a văzut, că până ce cad pe coaja tare a planetei ele trebue să fi străbătut de la 100—300 km.

Omul până acuma (Iulie 1901) s'a urcat abia la 10.300 m. Până la această înălţime, pătura aerului — ca şi cum ar fi lipită de coajă — se învîrteşte împreună cu ca. (Dacă atmosferă ar sta pe loc şi s'ar învîrti numai sîmburile cuprins în coaja solidă, şi noi şi copacii ne-am isbi de aer în aşa chip, în cât ni s'ar părea, că de la E. spre V. bate un uragan cumplit).

Nu se ştie însă, dacă nu cum-va mai sus aerul se învîrteşte mai încet. Şi s'ar putea ca sus de tot, aproape de margină, păturile cele mai subţiri abia să se mişte, ca şi cum nici n'ar mai face parte din pămênt.

b) **Composiţia şi culoarea atmosferei.** — Aerul planetei noastre are 79 volume de *Azot* şi 21 de *Oxigen*, ear lordul Raleigh a descoperit în anii din urmă în atmosferă încă un gaz, *argonul*, foarte greu şi pasiv — nu se combină cu nici un alt corp — de unde i-a venit şi numele de „leneş".

Pe lângă aceste gazuri, aerul atmosferic mai cuprinde şi puţin *acid carbonic* (3⁰/₀₀), *aburi de apă* şi o mulţime de *praf* microscopic, care se pare că serveşte, să prindă aburul şi să-l facă picătură de apă spre a putea cădea jos. De aceea, unde acest praf lipseşte (de ex.: pe vîrful munţilor înalţi şi după ploae) aerul e foarte transparent şi de un *albastru* foarte închis. Pe când cele l'alte culori, începênd cu ale cerului *roşu* de la apus şi răsărit, şi sfîrşind cu ale cerului *alburiu* din zilele foarte calde, sunt toate datorite aburilor şi reflexelor luminoase pricinuite de acele mici părticele solide împrăştiate în atmosferă.

Dintre toate gazurile atmosferei cel mai preţios pentru noi este fără îndoială oxigenul. Dacă în loc de

21% ar scădea numai până la 17%, mai toate animalele ar peri [1]).

c) **Desimea.** — Fiind atras de sîmburele planetei, aerul s'a adunat mai mult pe coaja pămêntului; şi din contra, cu cât te sui mai sus, el devine din ce în ce mai rar. Aşa, în faţa mărei, barometrul arată, că o coloană de mercur de 760 mm. ţine cumpănă unei coloane egale de aer lungă până la marginea de sus a atmosferei. La 10 km. mai sus de faţa mărei, mercurul se coboară până la 217 mm.; ear la 40 km. atmosfera e aşa de rară, în cât toată coloana de aer, cât mai este deasupra, abia ar cântări (ar sta în cumpănă) cu o coloană de mercur înaltă de 1 mm.

Dacă am putea însă apăsa tot aerul spre coaja pămêntului, ca să fie *des deopotrivă* — după cum e în faţa mărei la 0° C. — tot învelişul atmosferei abia ar avea o grosime de 7800 m.

Cum încălzeşte soarele atmosfera?

Pătura gazoasă a planetei e un înveliş, care ţine *răcoare* pămêntului, dar în acelaşi timp îi ţine şi de *cald*.

a) Daca ar ajunge până la coaja pămêntului toată căldura trimisă de soare, ea ar putea topi într'un an o pătură de ghiaţă de 54 m., căci în fie-care minută soseşte la marginea atmosferei, pentru fie-care cm.☐ cel puţin 3 calorii. Atmosfera însă întîmpină această căldură întocmai ca un paravan, şi absoarbe o bună parte din ea oprind sau slăbind razele *albastre* şi *violete*, şi lăsând să treacă mai mult razele *luminoase* adecă cele *galbene* şi *roşii*. Prin urmare, cu cât atmosfera ar

[1]) De la 10 km. în sus, oxigenul se apropie de 17%, în cât un continent, care ar fi aşa de înalt, n'ar mai putea fi locuit. De aceia în timpurile din urmă, cei care se sue cu balonul până aproape de această înălţime, se îngrijesc să-şi ia oxigen de jos; ear ameţeala celor ce se sue pe munţii înalţi s'a dovedit, că vine tot din lipsa acestui gaz.

fi mai *groasă*, cu atât razele de *căldură* ar fi împedecate mai mult, iar soarele ni s'ar părea din ce în ce mai roşu.

De aceia dimineaţa şi seara, când razele sale vin pieziş şi trec printr'o pătură mai groasă de aer, căldura se simte mult mai puţin ca la amiază; ear soarele capătă o coloare aproape roşie. — Să fie deci atmosfera numai de două ori mai groasă de cât este, şi soarta tuturor vieţuitoarelor s'ar schimba într'o clipă.

Razele, care au străbătut însă până jos, sunt absorbite, de scoarţa pământului; aceasta se *încălzeşte* şi dă căldură şi aerului, care o îmbracă, încălzind ast-fel atmosfera de *jos în sus*. Şi aşa se face, că pentru noi, care trăim în păturile de jos ale aerului, isvorul de căldură nu este soarele însuşi, ci scoarţa globului, care ţine oare cum locul unei *sobe*. — Cu cât te depărtezi de dînsa în spre păturile mai de sus ale aerului, cu atâta frigul creşte.

Cel care se sue cu balonul, atât earna cât şi vara, se îmbracă cu blăni. Peste 7700 m. ori că eştĭ în Mai, când jos se coc cireşele, ori că eştĭ în Decembre, tot acelaş frig întîmpini. Acolo gerul e veşnic.

b) Din cele arătate până aici ar urma deci, ca la equator, unde razele cad *perpendicular*, căldura să fie mai mare ca ori şi unde; ear spre poli, unde ele ating pământul tot mai pieziş, căldura să scadă pas cu pas, deopotrivă în ambele emisfere.

Aşa ar fi, dacă pământul ar arăta mereu soarelui amêndoi poliĭ, după cum se întîmplă în Marte şi Septembre, când *zilele* şi *nopţile* sunt peste toată planeta deopotrivă.

In faptă însă, globul pământesc are particularitatea foarte însemnată, că stă *plecat* pe ecliptică cu 23°½. Şi de aceia, în Decembre şi Iunie, un mare ţinut la pol stă în timp de mai multe învîrtiri ale pământului *numai în lumină* sau *numai la întuneric*. De unde urmează, că peste tot — afară de Equator — *zilele cresc* şi *scad* mereu în timpul anului; şi prin urmare încălzirea atîrnă nu numai de *grosimea* atmosferei şi de *înclinarea*

razei, dar şi de *timp*, adecă de durata încălzirei şi răcirei[1]).

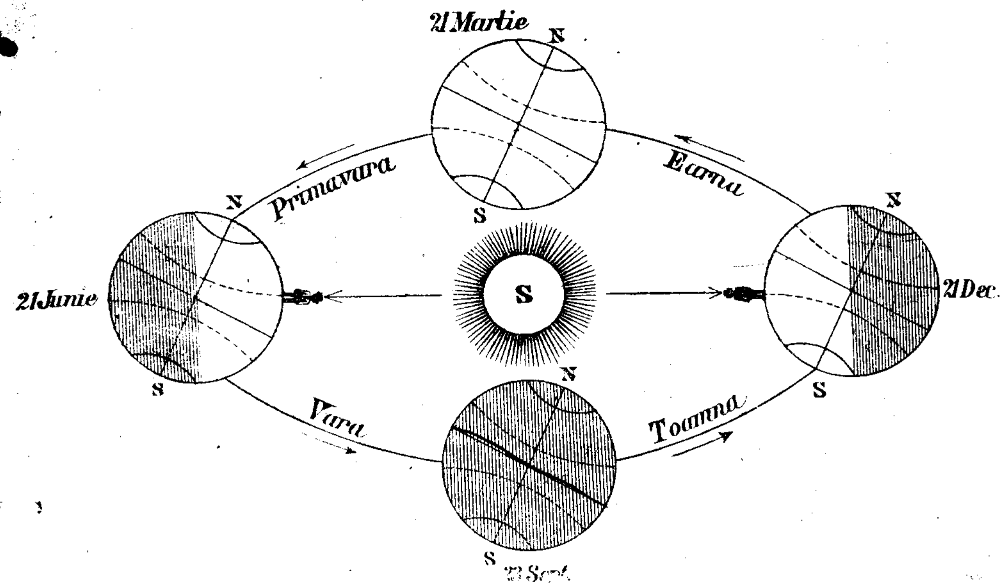


Fig. 3. — Anotimpurile.

c) Şi mai atîrnă încălzirea atmosferei şi de împrejurimea ei: peste *uscat* aerul se încălzeşte repede, fiindcă şi uscatul se încălzeşte iute; pe *mare* din contra, aerul se încălzeşte mai încet, de oare-ce şi apa absoarbe şi dă căldura mai pe încetul.

In schimb, uscatul perde foarte repede căldura, pe când marea şi oceanul o păstrează timp mai îndelungat. De aceia în apropierea mărilor, cari se încălzesc bine vara, şi ernile sunt căldicele.

d) In sfîrşit, mai atîrnă încălzirea atmosferei într'un ţinut oare care şi de *înălţimea* acelui ţinut deasupra mărilor: cu cât va fi mai ridicat locul, cu atâta va sta în păturĭ de aer mai rece şi prin urmare se va împărtăşi

---

[1]) Repeţirea anotimpurilor, cu ajutorul unui glob purtat pe o ecliptică desinată în clasă, e numai de cât necesară.

mai puţin din căldura, pe care o răspândeşte *coaja* împrejurul ei.

Insă *înclinarea razelor*, *lungirea* şi *scurtarea zilelor*, *împărţirea apei* şi *uscatului*, precum şi *înălţimea* unuĭ loc asupra mărei, sunt lucruri ştiute mai dinainte, fiind-că sunt hotărâte odată pentru tot-deauna. Şi ar trebui prin urmare, să ştiĭ mai dinainte, cât e de frig sau de cald în fie-care loc după *aşezarea lui* pe glob.

Vin însă alte împrejurări, care fac nu numai ca zilele, dar nici aniĭ să nu se mai asemene între dînşiĭ.

1. Bună-oară *noriĭ* întocmai ca nişte umbrele, cari se poartă din loc în loc, împedecă razele de a străbate până la coaja pământului; şi de aceia în zilele nouroase scoarţa planetei se încălzeşte mai încet de cât în cele cu cer senin.

2. Coaja *umedă* absoarbe apoi mai multă căldură de cât cea uscată, de oare-ce apa absoarbe de 2 ori şi chiar până la 5 ori mai multă căldură ca uscatul.

De ex. daca într'un loc *apa* absoarbe o căldură egală cu 1, *turba*, care e destul de umedă, absoarbe 0.51 (aproape cu jumătate mai puţin); ear *nisipul călător* fiind foarte uscat, abia absoarbe 0.19, adecă abia a cincea parte.

3. Turburarea cea mai mare în împărţirea căldurei în atmosferă o aduc însă *vênturile*. In adevĕr, aerul, care se încălzeşte potrivit cu împrejurările unui loc: latitudine, mărimea zilei, înălţimea, umezeala etc., nu rĕmâne locului, ci fuge; şi în locul săŭ vine alt aer, *încălzit* sau *răcit aiurea*, unde era altă latitudine, altă înălţime, altă umezeală, etc.

Intr'un cuvênt, căldura sau răceala atmosferei atîrnă în fie-care ţinut de împrejurări foarte deosebite. Şi în cele mai multe locuri, schimbarea de la frig la căldură poate fi aşa de repede, în cât în multe limbi a eşit proverbul „schimbător ca vremea“.

Isotermele

Cu toată felurimea causelor, care fac ca din zi în zi şi din loc în loc temperatura să fie deosebită, totuşi s'a căutat să se afle, pe cât se poate, oare-care *regulă* în aceste schimbări.

Şi anume, s'a socotit mai întâi temperatura mijlocie a *fie-cărei zile*, însemnându-se în fie-care *ceas* temperatura arătată de termometru şi împărţindu-se apoi toată suma prin 24 (numĕrul ceasurilor).

S'a observat însă, că tot aceiaşi mijlocie ese la socoteală, chiar dacă însemnezi temperatura numai de trei ori pe zi: la 6 dimineaţa, la 2 dupĕ amiază şi la 10 seara. — Căci de obiceiu, frigul cel mai mare e dimineaţa înainte de rĕsăritul soarelui, după ce toată noaptea scoarţa s'a răcit neîncetat; ear căldura cea mai mare e aproape de 2 p. m., când coaja din nou încălzită a avut vreme, să dea căldura sa şi aerului dimprejur.

Mai departe, din mijlocia zilelor dintr'o lună s'a aflat mijlocia *luneĭ*; şi din cele 12 mijlociĭ lunare s'a aflat temperatura mijlocie a întregului *an*[1]. Şi s'a vĕzut atunci, că cu toată deosebirea de la o zi la alta, totuşi mijlociile *aceleiaşi luni* se apropie şi mai ales se apropie între dînsele mijlociile *anuale* ale unui loc.

Ear când s'a găsit ast-fel temperatura mijlocie a multor locuri de pe faţa pământului, i-a venit în gând lui *Humboldt*, să unească pe hartă prin liniĭ[2]) toate punctele, care au aceiaşi temperatură, pentru ca să vadă cu ce regulă se împarte căldura pe faţa planetei.

---

[1]) Observările dintr'un singur an nu-s de ajuns, ca să afli mijlocia temperaturei anuale dintr'un loc. La Equator, e drept, că nu numai zilele dar şi lunile şi ani sunt aproape la fel; pe la noi însă trebue să observi mai *mulţi ani de-a rîndul* şi din media lor să ghiceşti adevĕrata medie anuală. Aşa, pentru *Viena*, a trebuit 45 de ani de observări, pînă să se găsească media anului fără mare greşală. Ear pentru media lunilor trebue să adune observări în timp de sute de ani.

[2]) Liniile ce unesc împreună locurile, care au aceiaşi căldură într'o zi într'o lună sau într'un an se numesc *isoterme* (liniĭ de egală căldură).

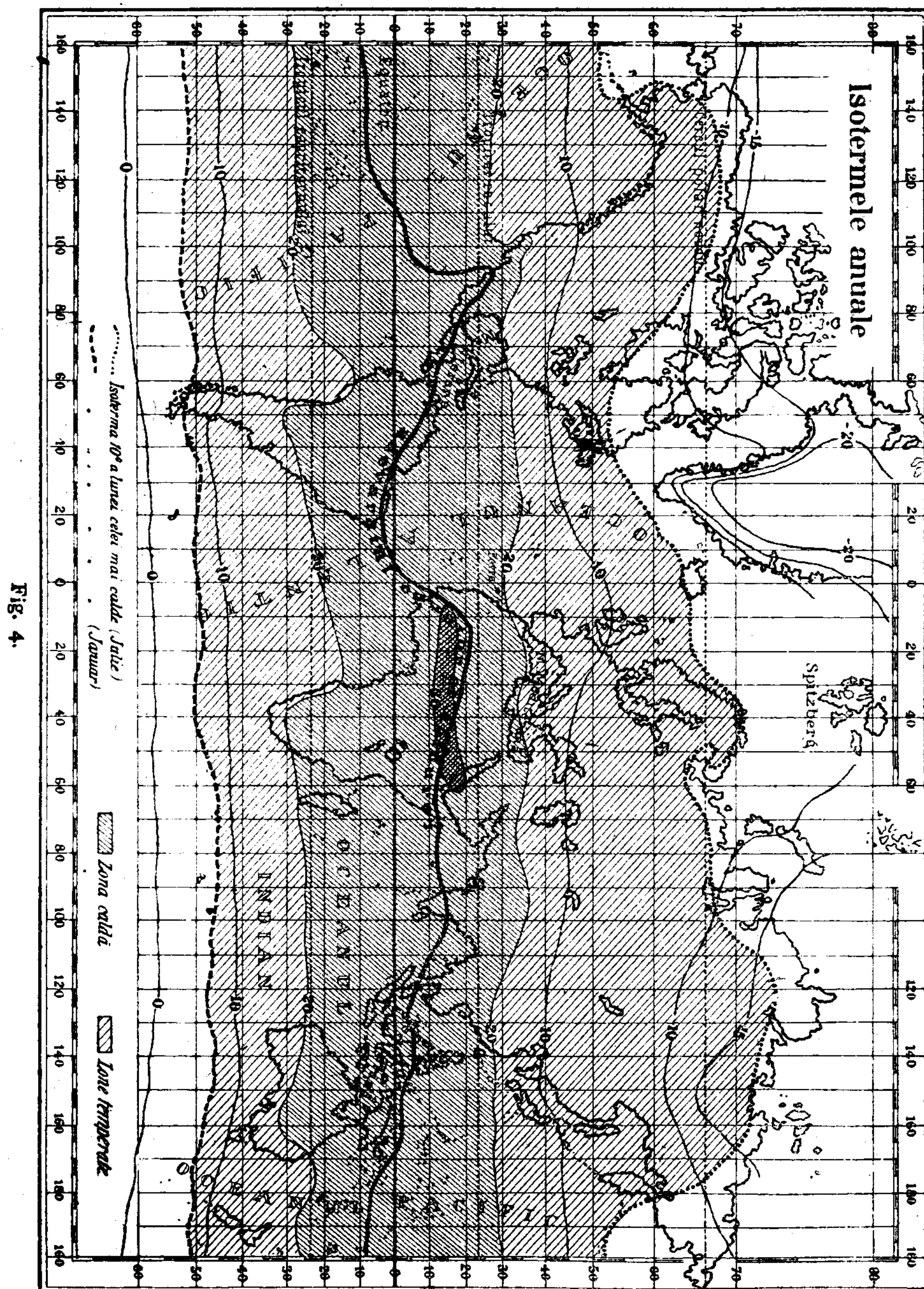


Fig. 4.

Și s'a aflat:

1. Că *isotermele nu merg deopotrivă cu paralele,* ceia ce înseamnă, că temperatura unui ținut nu atîrnă numai de latitudine (adecă de înclinarea razelor și de durata încălzirei sau răcirei).

2. Că *frigul cel mai mare și căldura cea mai mare nu-s la poli și la equator,* ci alături și anume pe *uscat* nu pe apă. — Și era de așteptat, să fie așa, fiind-că la poli și la equator e mai mult apă, ear *alături* sunt întinderi mari uscate, care se încălzesc *mai mult* și se răcesc *mai iute.*

Nu știm, ce va fi la polul antarctic, dar la cel arctic avem două ținuturi friguroase numite *polii frigului* și amândouĕ sunt pe uscat: unul în Asia, altul în America boreală. Ear *equatorul căldurei* de asemenea fuge de apă, care se încălzește pe încetul și strĕbate în chipul unei linii frînte mai mult uscatul, ca unul care, este mai ușor de înferbîntat. (Vezi Harta).

*

Pentru ca să ne dăm seamă însă și mai cu deamănuntul, cum e împărțită căldura, e mai potrivit, să observăm deosebirile de la o lună la alta și anume a *lunei celei mai calde* și'a *celei mai reci* din fie-care emisferă.

In emisfera noastră de ex. luna cea mai caldă este *Iulie.* Și dacă urmărim isoterma 20° vedem faptul vrednic de luare aminte, că îndată ce această linie atinge uscatul, ea se boltește *spre poli,* ear în urmă eșind pe mare se apropie din noŭ de equator. — Aceasta e o dovadă, că uscatul este vara mult mai cald de cât mările, care se încălzesc pe încetul.

Căldura cea mai mare e atunci aproape de tropicului Racului în *Sahara, Arabia, Jrân, Tharr* și *Mexic,* adecă în ținuturile peste care razele soarelui cad vara aproape perpendicular. Aici isotermele arată niște insule de căldură peste 30°.

In luna cea mai rece, *Ianuar,* observăm mai întâi, că aceiași isotermă se coboară cu vre-o 20 de grade mai spre Equator: de unde vara ea șerpuia între 40° și 60° latitudine nordică, se coboară acuma tocmai aproape de tropic,—ceia ce este firesc, de oare-ce și soarele s'a coborît sub Equator.

Nu numai atâta. Dar mai observăm, că earna aceastǎ isotermă îndată ce atinge uscatul, se bolteşte *spre Equator*, nu spre pol ca vara; ceia-ce înseamnă, că în Ianuarie uscatul e mult mai rece ca mările (de oare-ce el a perdut căldura adunată peste vară mult mai repede de cât apa.

Dar linia, care în timpul ernei se depărtează din cale afară de mersul paralelelor, este isoterma 0⁰. Ea străbate *Sitka,* coboară la *New-York,* se sue tocmai în Nordul Europei, la archipelagul *Lofoten* şi apoi coboară drept spre S. până la *Varna* şi până la marginea Asiei, unde tae peninsula *Şantung.* — Nici o isotermă nu arată mai bine, cât de mult s'a răcit uscatul faţă de apa caldă a oceanului.

Şi ca o dovadă şi mai pipăită a marelui frig, care cuprinde atunci continentele nordice, sunt cele două insule de răceală peste -40⁰: una în Siberia, alta în Groenlanda. Nişte adevăraţi *poli de frig.*

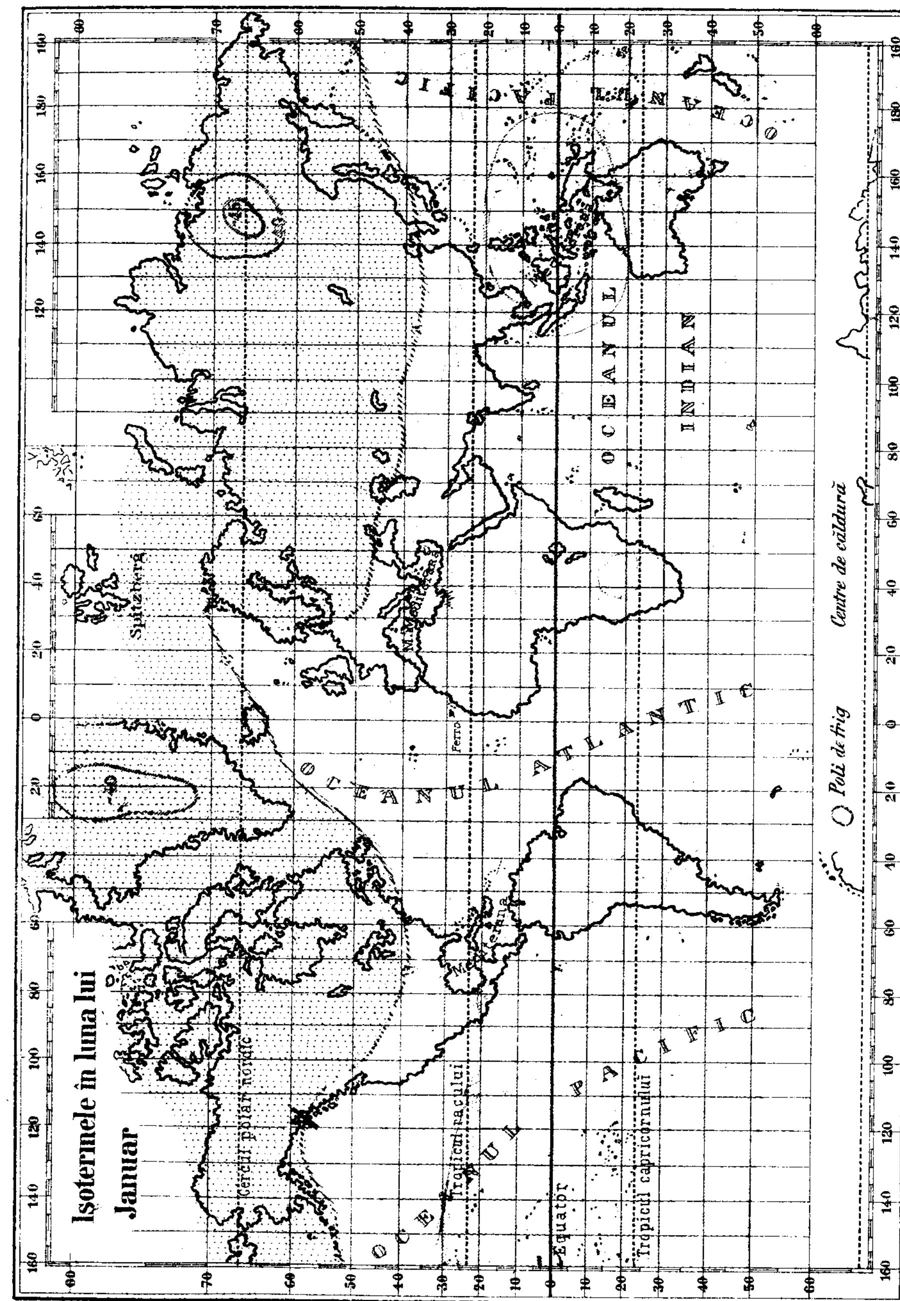
Aceasta în emisfera noastră.

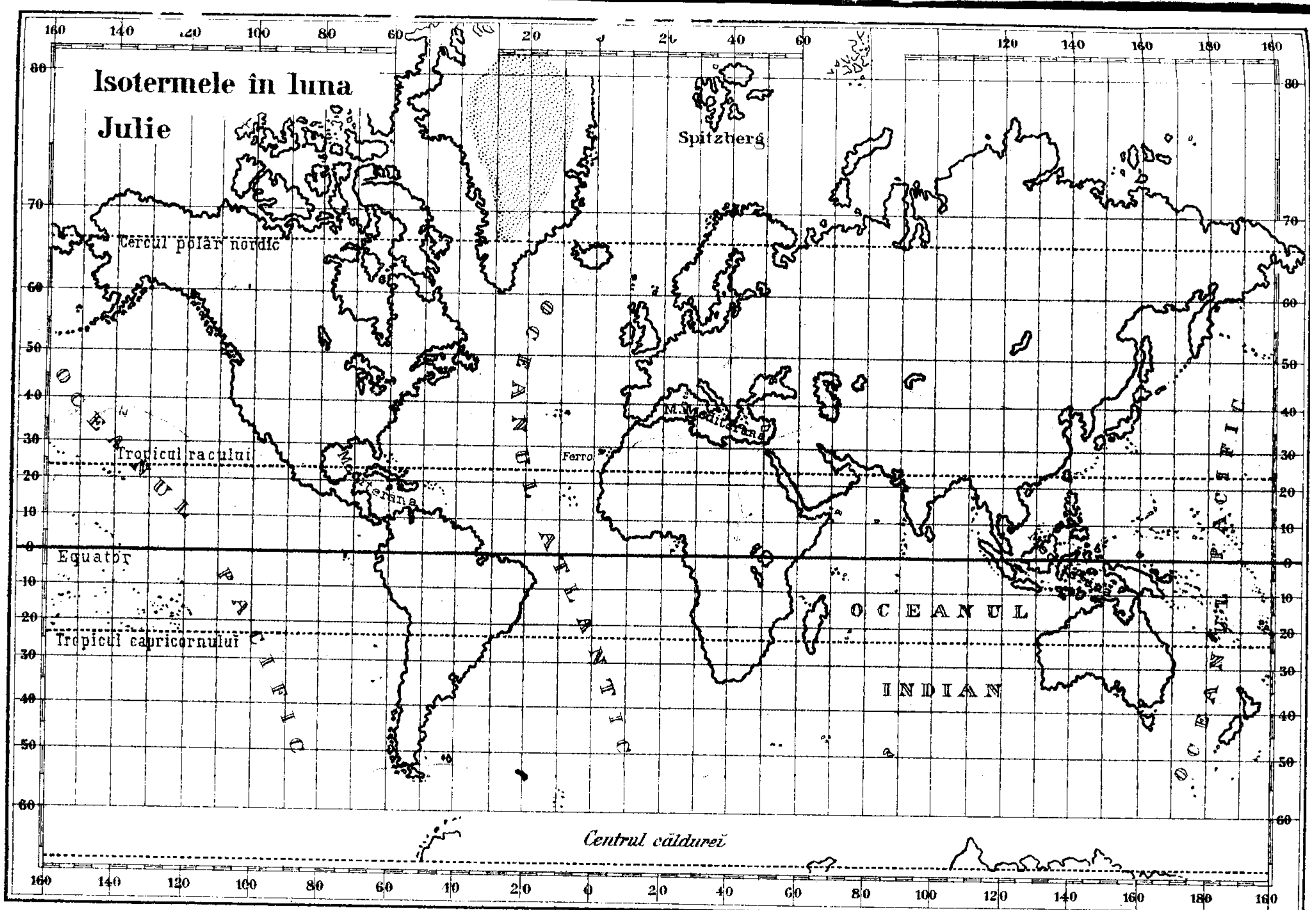
Dacă observăm mersul isotermelor şi în emisfera australă, găsim aceiaşi regulă. Şi anume: în timpul vereĭ australe (în Ianuar) isoterma 20⁰ se bolteşte spre pol. Earna însă (în Iulie) deşi soarele s'a urcat spre N. totuşi continentele din causa poziţiei lor *lângă equator* rămân mai calde de cât mările şi isotermele se boltesc tot spre pol. Ear isoterma 0⁰ merge aproape *ca un paralel,* de oare-ce apa, pe unde trece ea, are mai peste tot aceiaşi temperatură.

*

Ce resultă acuma din felul cum se înfring isotermele când spre poli când spre equator?

a) Din felul cum merg aceste liniĭ în lunile de earnă şi de vară, se vede bine, că *împărţirea uscatului* şi *apei* pe glob este causa de căpetenie, pentru care la aceiaşi depărtare de equator, *în aceiaşi lună,* avem deosebiri foarte mari cu privire la temperatură.




Isotermele în luna
Julie
Spitzberg
Cercul polar nordic
Tropicul racului
Equator
Tropicul capricornului
OCEANUL PACIFIC
OCEANUL ATLANTIC
OCEANUL INDIAN
OCEANUL PACIFIC
Ferro
M. Mediterană
Centrul căldureĭ

Dacă tot pământul ar fi acoperit cu apă (ori ar fi peste tot uscat) e vĕzut lucru, că isotermele ar merge una lîngă alta ca paralelele.—Isoterma 0° din earnă australă (Iulie) şi în genere toate isotermele emisferei sudice, unde pamêntul e bine îmbrăcat cu apă, arată prin paralelismul lor, că trecerea de la uscat la ocean e pricina, pentru care unele isoterme se frîng aşa de ciudat tăind paralele aproape perpendicular.

b) Mai resultă apoi din mersul isotermelor și o altă observare vrednică de ținut minte. Și anume: *frigul cel mai mare* precum și *căldura cea mai mare* se află în emisfera noastră.

Era firesc, să fie aşa, de oare-ce noi avem uscatul cel mai întins, şi tocmai uscatul este acela, care se răceşte şi se încălzeşte mai tare. In emisfera australă din contra, fiind mai multă apă, nicĭ răceala nici căldura nu poate fi prea mare.

De aici urmează însă încheierea, că nu tropicele și cercurile polare împart fața planetei în zone reci ori calde, ci trebue să alegem *niscaiva isoterme,* după cum se va vedea mai târziu în capitolul despre climă.

Cum temperatura unui loc atîrnă şi de înălţime. — Afară de împărțirea uscatului și apelor o altă causă însemnată, care face să varieze temperatura de la un loc la altul, este și ridicarea coajeĭ globului sub forma de *munți* și *podișuri.*

Cu cât te sui mai sus în atmosferă, cu atâta este mai frig, și am amintit, că de la o vreme încetează ori-ce deosebire între earnă și vară. De obiceiu, pentru fie-care *sută* de metri, termometrul celui care se ridică în balon coboară cu 1°.— Prin urmare munțiĭ și podișurile sunt un fel de insule ale coajei pământului ridicate până în marea *aerului rece.*

Este firesc atunci, ca aceste insule să fie mai reci. Și în adevĕr, vîrfurile munților celor mai înalți sunt veșnic acoperite cu zăpadă și ghiață.

Dar nu e numai înălţimea de vină. Aerul munţilor şi al podişurilor înalte fiind foarte curat (fără praf şi fără pîcla câmpiilor) radiarea şi deci perderea căldurei *peste noapte* şi în *timpul ernei* se face foarte repede. Dimineaţa stîncele se încălzesc iute, dar peste noapte de

multe ori apa înghiaţă chiar în mijlocul verei. — Chiar când jos, pe câmp, plouă, sus ploaia este mai totdeauna amestecată cu grindină şi zăpadă.

Apoi chiar pe acelaş munte, coastele nu-s tot de o potrivă de calde. Povîrnişul dinspre equator (adecă dinspre *soare)* e mai cald de cât acela, care priveşte spre poli. Aşa, în emisfera noastră, povîrnişul dinspre miază-zi al munţilor şi al dealurilor e mult mai cald; şi de aceia *viile* şi plantele, care au nevoe de maĭ multă căldură, aleg de obiceiu clina aceasta, unde zăpada se topeşte mai iute şi primăvara începe mai degrabă.

Şi încă ceva. Pe acelaş munte şi frigul şi căldura se simte pe coastele *goale* mai repede de cât pe cele îmbrăcate cu arborĭ. Pădurea apără de razele soarelui întocmai ca o umbrelă; în acelaş timp însă ea apără şi de frig, căci nu lasă căldura coajei, să se peardă iute prin radiare. Prin urmare pădurea ca şi atmosfera întreagă şi ca ori şi ce vestmênt ţine şi de cald, dar dă şi răcoare, — după împrejurări.

B. **Mişcările atmosferei.**

Incălzindu-se şi răcindu-se rînd pe rînd, aerul unuĭ ţinut se umfiă şi se strînge ca ori şi ce corp supus căldurei şi frigului. Când se umflă, se înţelege, că moleculele sale se *răresc* şi prin urmare un volum de aer încălzit va trage mai puţin la cântar de cât acelaşi volum de aer rece.

Barometrul este un fel de balanţă, care cântăreşte necontenit aerul dimprejur şi simte repede, dacă el s'a uşurat cumva de căldură sau s'a îngreuiat din pricina frigului.

In faţa măreĭ, la 0° C., când aerul e uscat, mercurul din barometru arată 760 mm. Indată ce aerul se uşurează, mercurul rĕmâne mai greu şi se coboară, întocmai cum se pleacă balanţa cu greutăţile, când mai scazi ceva din materia dată spre cântărit.

Când barometrul aşa dar se coboară, e un semn că aerul din acel loc s'a rărit. Dar această lipsă la cântar nu durează multă vreme, fiind-că aerul mai des şi maĭ

greu de aiurea porneşte îndată, să umple locul rĕmas gol şi ast-fel se nasc *vênturile*. — Une-ori schimbul acesta în atmosferă se face pe nesimţite [1]); alte ori însă curgerea aerului e aşa de repede, în cât întocmai ca un fluviu puternic el isbeşte, culcă la pămênt şi fărîmă tot ce-ĭ stă în cale. Şi aducênd în acelaş timp cu sine: ploae ori secetă, frig ori căldură, înlesnirea navigaţiei ori împedecarea ei etc. viaţa omenească atîrnă în multe şi multe privinţe de aceste mişcări ale aerului.

De aceia, după cum observăm termometrul pentru a vedea cum este împărţită căldura pe pămênt, s'a simţit nevoia, să se observe pretutindeni şi barometrul sprea se vedea, unde scade sau creşte greutatea aerului şi prin urmare *unde se nasc vênturile* şi *încotro* apucă ele. Şi după cum locurile cu o căldură egală au fost legate pe hartă prin isoterme, au fost legate de asemenea prin *isobare*[2]), toate locurile unde într'un timp anumit barometrul arată, că aerul are *aceiaşi greutate.*

Şi eată ce s'a aflat:

In *Ianuarie*, pe continentele de la N. care sunt reci, aerul e *foarte des;* apăsarea e mare şi mercurul e silit să se sue (maximum) până la 776 mm. Unde sunt ceĭ doi poli ai frigului, acolo avem două *maxima.* — Pe Oceanul Atlantic dimpotrivă, mercurul coboară (minimum) până la 746 mm. ceia-ce înseamnă că aerul e cald şi deci s'a rărit. — Cu alte vorbe isotermele explică şi mersul isobarelor, după cum era de aşteptat.

In *Iulie*, din contra, mijlocul Asiei şi al Americei se încălzesc şi barometrul arată *minimum*, ear Oceanul

---

[1]) Peste tot, chiar când nu-l simţim, aerul trebue să se mişte măcar cât de puţin. Căcĭ cu toate că vênturile se silesc necontenit, să facă atmosfera pretutindenea deopotrivă de deasă, dar aceasta nu s'ar putea de cât în casul, când soarele ar da aerului peste tot aceiaşi căldură, — ceia-ce este cu neputinţă.

[2]) Liniĭ, care arată, că pe pe acolo aerul are o *greutate egală.*

Atlantic rĕmânênd mai rece, mercurul este apăsat de

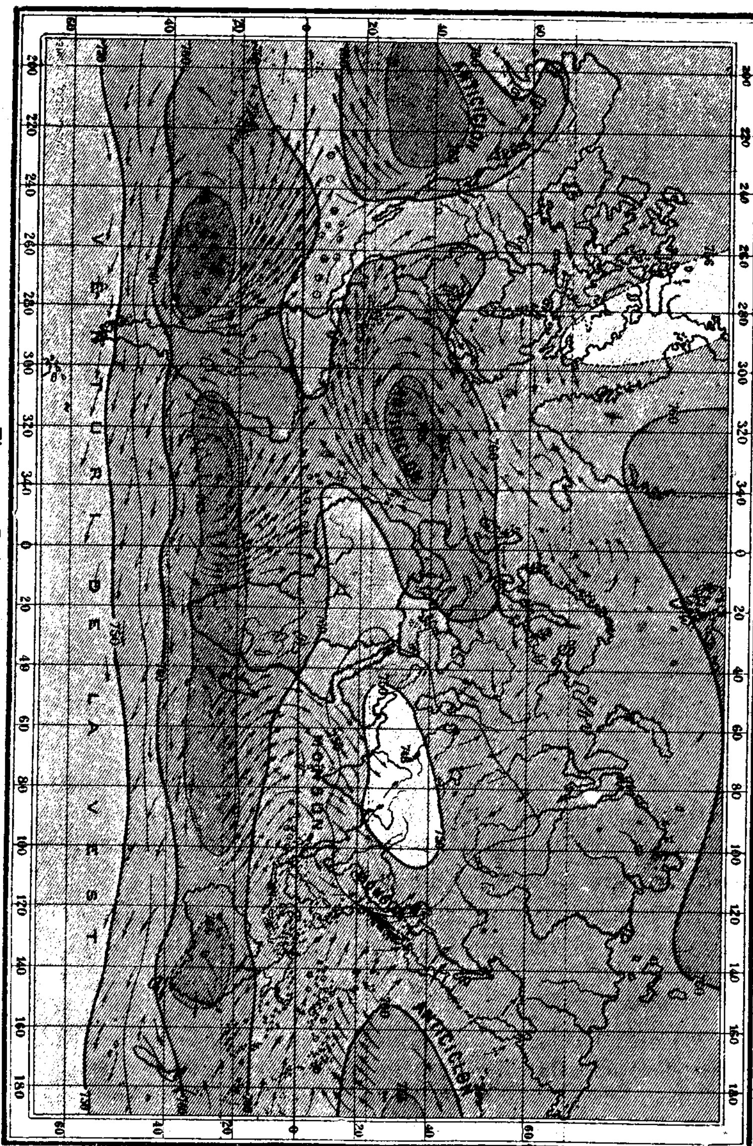


Fig. 5. — Isobarele din Iulie.

aer, se ridică, și harta arată acolo un *maximum* de 768 mm.

Cât privește emisfera australă, acolo marea întrecênd cu mult uscatul și apa fiind tot-deauna mai rece de cât continentele, *maxima* se vor găsi mai tot anul deasupra mărilor;—nu se schimbă atâta ca în emisfera noastră.

Și acuma cu ajutorul isobarelor, care ne arată greutatea aeruluĭ în diferitele ținuturi ale pământului, nu ne rĕmâne de cât să urmărim schimbul dintre aerul *des* (maximum) și aerul *rar* (minimum), pentru ca să înțelegem în fie-care timp al anului mersul vênturilor.

Legea vênturilor. 1. *La equator* atât earna cât și vara domnește un *minimum*. (Vezi mai ales în Ianuarie, cum un brîu de mică presiune — sub 760 mm. — înconjoară întreg pământul).

In adevĕr, razele soarelui căzênd drept, aerul se încălzește, se umfiă în sus, ear jos rĕmâne un loc relativ gol. Aci e liniște tot-deauna, de oare-ce aerul umflându-se ca aluatul nu-l simți lovindu-te din nici o parte. Fășia aceasta se numește *ținutul liniștit* de la Equator și se întinde cam de la 4⁰ latitudine Nordică până la 4⁰ latitudine Sudică[1]).

Ridicarea aerului începe îndată după rĕsăritul soarelui; ear pe la două ore după amiazi, aerul trebue să fi ajuns sus de tot, de oare-ce aburiĭ luați de dimineața de pe fața pământului cad înapoĭ sub forma de ploaie; — semn că au intrat în păturile reci.

2. In ținuturile pe unde trec *tropicele* vedem din contra, că atât earna cât și vara domnește un *maximum*. Afară de câte-va regiuni, apăsarea trece de 760 mm. și de aceia, aerul pornește și dintr'o parte și din alta spre equator, unde atmosfera e mai rară.

In adevĕr, tot timpul anului în aceste regiunĭ, vênturile suflă necontenit spre Equator și potrivit cu cele amintite (pag. 14) ele sunt pe încetul abătute spre apus. Aceste vênturi se numesc *alizee* și suflă *mereu*, fiind-că

---

[1]) Fiind-că soarele se apropie când de un tropic când de cel-l'alt, regiunea liniștită de sub el se mută și ea când mai sus când mai jos.

și soarele ridică mereu aerul de la equator făcênd un gol în ținuturile, care vin în dreptul lui.

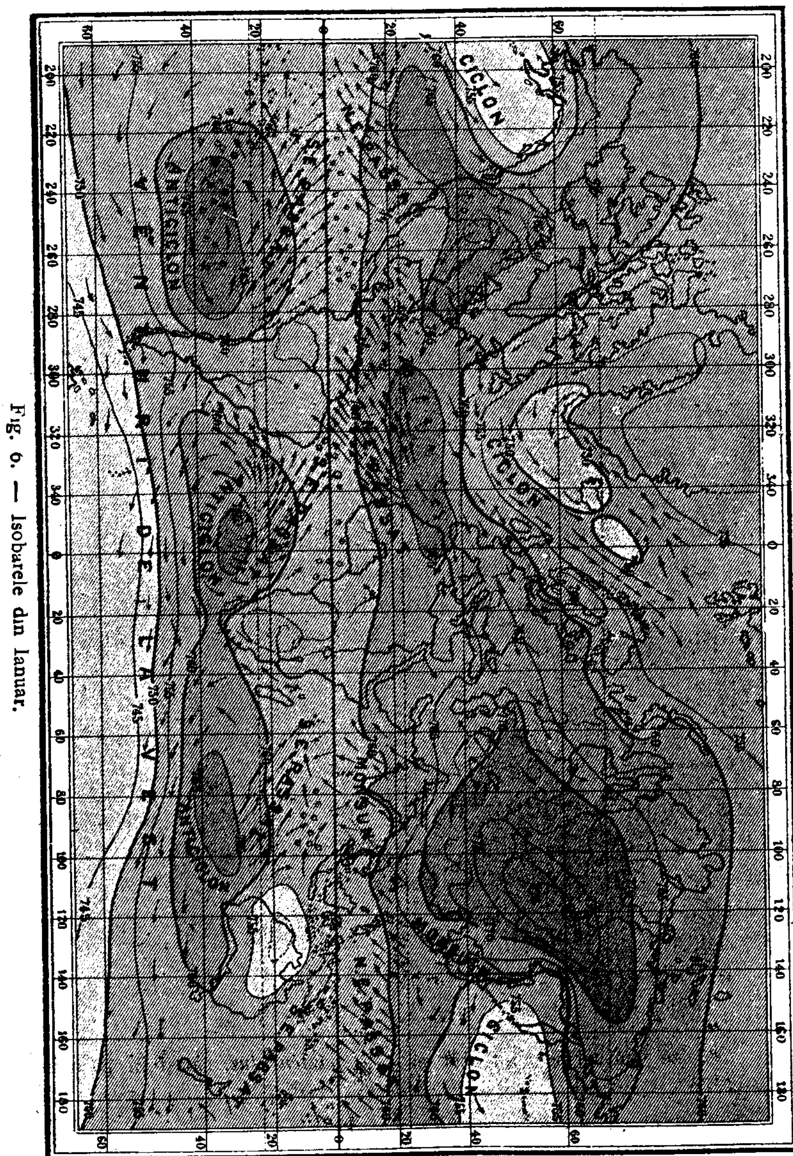


Fig. 6. — Isobarele din Ianuar.

Spaniolii când au prins de veste, ce regulat bat aceste vênturi, le-au

folosit spre a trece cu ajutorul lor în America, și le-au numit *passata* (=trecere), ear oceanul pe unde bat ele l'au numit *«Golfo de las Damas»*. Atât de sigură li se pare plutirea pe mare în ținutul acestor vênturi liniștite.

3. Ce se face însă în aerul, care s'a ridicat sus **la** Equator? — Fiind-că nu se poate îngrămădi necontenit acolo, el caută să se întoarcă spre poli; dar din pricina învîrtirei pămêntului, curenții aceștia apucă puțin spre răsărit; și cam pe la 30⁰ latitudine nordică și sudică se coboară earăș pe fața pămêntului, împlinind ast-fel la dreapta și la stânga liniei equatoriale două inele. Aceste vênturi contrare alizeelor se numesc *contra-ali zee*.

Dovadă că alizeul și contra-alizeul fac împreună un inel este observarea făcută pe muntele *Teyde* (insulele Canare). Fiind așezat între 4⁰ și 30⁰ latitudine nordică și fiind înalt de 3700 m. el se află cu basa în regiunea alizeului. Și în adevĕr, la poalele lui aerul aleargă spre equator în chipul unui vênt, care vine dinspre N.-E. pe când spre vîrf se simte contra-alizeul, care duce aerul și norii tocmai în direcția contrară, adecă spre N.-E., de unde veniseră.

4. Aerul din contra-alizeu nu se coboară însă tot la pămênt, ci mai trece de 30⁰ în chipul unui vênt de S.V., care devine tot mai mult un vênt de V. până ce ajunge să ocolească polii învîrtindu-se împrejurul lor, ca apa în niște „ochiuri“. — Prin urmare, între alizee și poli, vênturile cele mai regulate sunt cele care bat dinspre *apus*.

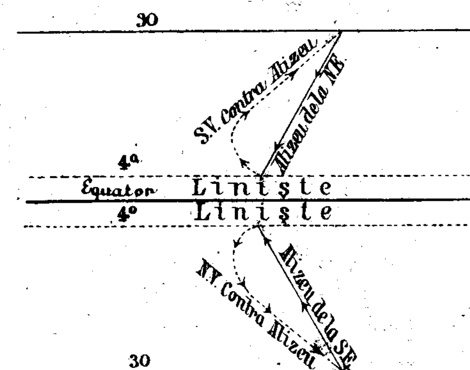


Fig. 7.

Aceste vênturi se simt atât pe *fața pămêntului*, cât și în păturile de *sus* ale atmosferei. La mijloc însă, cam pe la 7000 m., mai e un vênt, care vine dinspre N.V.; — dovadă sunt norii săi *albi* (cirrus) plutind în curmeziș printre cele două vênturi de apus: adecă cel din fața pămêntului și cel de sus.

Acest vênt mijlociu aduce aerul, care se îngrămădise la polul N., din nou spre tropic, unde îl amestecă cu alizeul. (Vezĭ fig. 8).

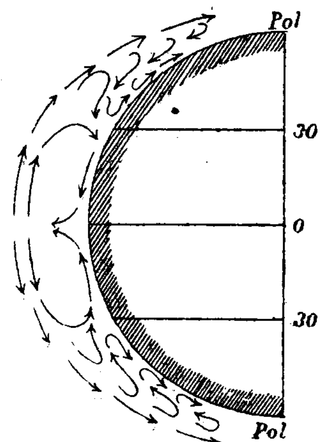


Fig. 8. — Circulația aeruluĭ între poliĭ și equator.

De aci urmează, că felul cum soarele încălzește planeta și învîrtirea pămêntului de la apus spre rĕsărit silește atmosfera, să se miște ca o adevĕrată *morișcă*. — Vêntul chiar, care se pare așa de nestatornic, își are și el legile sale.

*

Abateri de la regula vênturilor. Inelele acestea de vênturi sunt *turburate* în câte-va locuri. Bunăoară, pe la Sudul Asiei, în apropierea tropicului s'ar cuveni, să sufle tot-d'a-una alizeul, după cum se întâmplă și aiurea. In locul lui însă bate vara un vênt, care vine tocmai din contra, din spre S.V. Acest vênt, care turbură alizeul, se numește **muson** de la o vorbă arabă, „maussim", care înseamnă „an", de oare-ce el suflă regulat în în același timp al anului, adecă *vara*. [1]

Causa acestei abateri este următoarea: peste vară, podișurile Asiei se încălzesc grozav. Harta *isotermelor* arată o temperatură medie de peste 34⁰, ear harta *isobarelor* arată firește un gol (sau un min.) de 748 mm. — In acest gol, lipsa aerului fiind mai mare de cât în regiunea liniștită de sub Equator, alizeul e silit să se *restoarne* și vine în Asia, să umple golul cel mare. — Timpul când se răstoarnă alizeul e foarte primejdios pentru corăbieri. Furtunile sunt atunci teribile.

Cea mai mare abatere însă de la legile obișnuite ale vênturilor e aceasta: Intre alizee și între poli adecă în ținutul *unde predomnesc vênturile din spre Apus,* se întîmplă deseori vênturi ciudate, care *suflă din toate părțile,*

[1]) Vezĭ harta isobarelor din Iulie.

făcênd un fel de *vîrtejuri* une ori mai strimte alte ori foarte întinse.

De vre-o câte-va zeci de ani s'a aflat și causa acestor vênturi și regula, după care ele se cârmuesc.

In adevĕr, să presupunem că aerul *se rărește* undeva de ex. peste Oc. Atlantic, care e cald în timpul ernei. Aerul aleargă, firește ca să umple locul gol. Dar nu aleargă *drept spre mijlocul golului* (min.), ci din causa învîrtirei pămêntului, fie-care părticică de aer e abătută pe emisfera noastră puțin spre dreapta. Și căutând *toate* să se apropie de centru tot pe la dreapta lui, masa aerului începe să se miște împrejurul locului gol de la *dreapta spre stânga*. Așa că, dacă am presupune un minimum întins peste tot pămêntul locuit de Români, aerul căutând din toate părțile să se apropie de centru (de ex. de Brașov), vîrtejul li s'ar părea celor de la *Constanța* un vênt de miază-zi; cei din *Soroca* însă l'ar simți ca un vênt de la rĕsărit; cei din *Satu-Mare,* ca vênt de miază-noapte, iar cei din *Mehadia* ca vênt de apus. In faptă însă e unul și același vênt, care se învîrtește făcênd un vîrtej sau un **ciclon.**

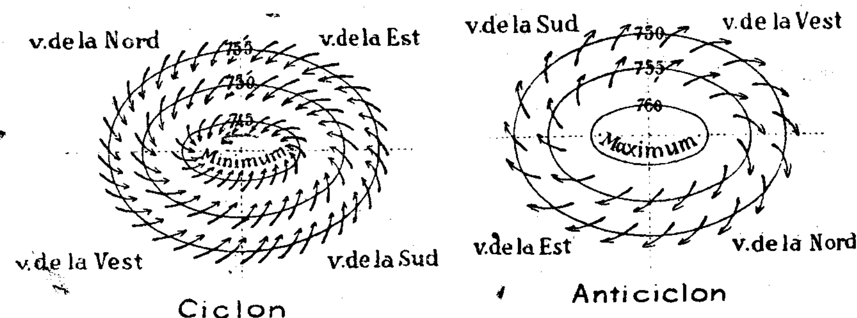


Fig. 9 și 10.

Din contra, când se întîmplă ca într'un loc aerul să fie *prea des*, el caută să se împrăștie, ca să umple locurile goale dimprejur. Dar nici de astă dată el nu

fuge *de la centru drept spre margină,* ci este (din pricina învîrtirei pămêntului) abătut uşor spre dreapta, şi toată masa se pune în mişcare de la *stânga spre dreapta,* făcênd earăşi un vîrtej numit **anticiclon.** — Aşa, dacă aerul s'ar împrăştia de la Braşov în spre margină, în *Constanţa* vêntul s'ar simţi dinspre N.: în *Mehadia* dinspre rĕsărit; în *Satu-Mare* dinspre Sud; în *Soroca* dinspre Apus.

E destul acuma, să aşezi figura 9 într'un *minimum* arătat de harta isobarelor, ear fig. 10 într'un *maximum* oare-care, şi înţelegi îndată din ce parte vor simţi vêntul ţările dimprejur. — Bunăoară earna în sudul Islandei e un min. foarte prelung. Aerul învîrtindu-se de la dreapta spre stânga, coastele vecine ale Europei vor primi *vênt cald* de la Vest (ori SV.), ear America va primi *vênt rece* dinspre Nord, — ceia-ce şi explică marea deosebire în temperatura de earnă a celor două maluri ale Atlanticului.

Trebue să luăm însă aminte, că în emisfera australă mersul vîrtejurilor este cu tot contrar ca în emisfera noastră. Şi anume: în min. aerul se învîrteşte de la *stînga la dreapta,* ear în max. de la *dreapta spre stânga,* fiind-că acolo ori ce mişcare e abătută spre stânga.

Nota. Până aici am presupus, că fie-care max. şi min. stă pe loc. In faptă însă fie-care, (dar mai ales minima) călătoresc de la un loc la altul. Bunăoară pe Atlantic *minima* vin spre N.E. şi trec de obiceiu printre Islanda şi Anglia.

Cum bat atunci vênturile într'un loc peste care trece vîrtejul? — Dacă e vorba de un min. n'ai de cât să muţi figura 8 peste locul în cestiune, şi să observi în fie-care moment, din ce parte se schimbă vêntul, până ce trece tot vîrtejul mai departe.

Câte-va vênturi mai mărginite. Când e un minimum aproape de coasta apuseană a Europei şi prin urmare suge aerul de pe continent şi din văile Alpilor, se porneşte dinspre Sud aerul cald şi sue muntele, ca să umple văile din nou[1]). Cât se sue se răceşte, lasă toată umezeala în chip de ploae şi ajunge în vîrf *rece* şi *uscat.*

Incepênd apoi a coborî în văile de pe povîrnişul

[1]) In timpul cât sue Alpiĭ ca vênt cald se numeşte *siroco.*

de miază-noapte al Alpilor, el se *încălzeşte* din nou, şi absorbind umezeala din drumul său pare un vênt foarte uscat. Şi în adevĕr, dacă coborîrea aceasta se întîmplă primăvara, zăpada se topeşte aşa de iute, în cât e mare primejdie de inundaţie. — Vêntul acesta se numeşte *foehn.*

Se credea până acuma cât-va timp, că el vine din *Africa,* de aceia e cald. In realitate, el se poate arăta pe ori-ce munte[1]), ori-cum ar trece aerul; de obiceiu însă, când aerul trece de la S. spre N.

Vêntul mare, după cum îl numesc ciobaniĭ din Transilvania, este un adevĕrat foehn. El trece primăvara Carpaţiĭ de la S. spre N. şi în câte-va zile toată zăpada se topeşte, iar *Oltul, Sibiul, Sebeşul* şi toate pîraele de pe coastele de miază-noapte se umflă dintr'o zi în alta ca în timpul ploilor de vară.

Mistral. Pe podişul din mijlocul Franţiei, aerul e maĭ rece ca în Mediterana, (mai ales în timpul ernei); deci tinde să se coboare, ca să umple golul, ce se formează deasupra mărei rĕmase caldă. De vêntul acesta *rece* numit „mistral" se tem locuitoriĭ de pe coasta sudică a Franţei, cum ne temem noi bunăoară de crivĕţ.

Crivețul este un vênt, care ne vine earăşi earna, dinspre rĕsărit, unde aerul rece e foarte des şi caută să se împrăştie de jur împrejur ca din ori şi ce maximum. (Vezi harta isobarelor din Ianuar).

Vênturi primejdioase. Pe cât sunt alizeele de linişitite („vênturi pentru dame" după cum le ziseseră Spanioliĭ) pe atâta este şi de primejdioasă răsturnarea lor. Atunci marea e agitată: se nasc furtuni şi vîrtejuri teribile.

Afară de aceste cicloane, care se ivesc regulat primăvara şi toamna, când se schimbă monsuniĭ, *mările tropicale* sunt însă liniştite. Vîrtejurile sunt rari, dar când se întîmplă câte unul, de şi roata lui e mică, dar golul de la mijloc se face aşa de repede şi aerul năvăleşte aşa de iute să-l umple, în cât răstoarnă tot ce întâlneşte în cale. La 1846, în Havana, golul s'a născut aşa de iute, în cât aerul ne avênd vreme să iasă prin crăpă-

[1]) Fiind orice aer care se coboară spre faţa pămêntului se încălzeşte.

turile uşilor, a spart ferestrele năvălind afară să umple golul. De aceia şi urmările acestor vîrtejurĭ sunt înspăimântătoare. Pe vremea răsboiului nostru din urmă, un singur ciclon în delta lui *Brahmaputra* a ucis 100.000 de oameni. -- In mările chinese cicloniĭ au căpătat numele de *Tiphon* (= *diavol* sau zeu al rĕului).

Primejdioase sunt şi vîrtejurile din *regiunile temperate.* La noi, în Europa, ele ne vin dispre America ţinênd calea, pe care o urmează marele curent de apă caldă eşit din golful Mexicului. Din fericire de la 1860, de când Olandezul *Buys Ballot* a explicat formarea cicloanelor, s'au introdus în toate porturile mari un serviciu de semnale, care înştiinţează pe corăbieri despre apropierea furtunei. Ear acuma telegrafia fără sîrmă a italianului *Marconi,* care a servit deja în vara aceasta, să scape corăbiĭ din primejdie, va fi o adevĕrată bine-facere înştiinţând pe marinari, pe unde trece centru ciclonului, — adică partea cea mai primejdioasă a vêntului, ca să se ferească la timp.

Notă. Fiind-că ori şi ce vênt iea naştere prin alergarea aerului de unde este mai des, că se umple locurile unde el e mai rar, e vrednic să luăm aminte, că oceanul şi uscatul neîncălzindu-se de o potrivă au des prilej să-şi trimeată aerul de la unul la altul. Şi astfel se nasc vênturi, care departe de a fi o primejdie, sunt o bine-facere pentru locuitoriĭ ţermurilor şi pentru pescari.

Aşa, dimineaţa, pe la 9, când uscatul s'a încălzit şi aerul rar s'a ridicat în sus, începe a veni aerul răcoros al mărei din ce în ce mai iute, până pe la 3, apoi pe la 5 ore se linişteşte cu desăvîrşire.—In regiunile tropicale, unde putrezesc atâtea plante stricând aerul, vêntul acesta, care aduce răcoare şi aer curat din ocean, e o adevĕrată bine-facere. I s'a şi dat în unele părţi porecla de laudă *„doctorul"*.

Peste noapte, când uscatul se răceşte, începe vêntul de la ţerm *spre mare.* PescariĭI întind pînzele şi pleacă în largul apei, iar corăbieriĭ, care se apropie de mal, simt că ţermul e aproape după mirosul florilor şi al plantelor.

Incheiere: Invelişul atmosferei a cărui grosime nu e bine cunoscută, e cu atâta mai *rece* şi mai *rar* cu cu cât te sui mai sus; aşa că în păturile superioare domneşte veşnic un *frig liniştit* împrejurul întregei planete. —Jos însă într'o pătură cam de 10—15 km., *încălzirea neegală* a scoarţei şi a mărilor între equator şi poli, ajutată şi de *invîrtirea pămêntului,* mişcă mereu aerul formând între poli şi equator *nişte inele,* care se mişcă mereu cu regularitatea roţilor unei maşini.

Cunoscênd acum învelişul gazos vom pricepe şi cele ce se petrec în învelişul inferior, al apelor.

II. ÎNVELIŞUL APELOR

(hidrosfera)

A. *a)* **Intinderea şi grosimea.** — Azi abia douĕ treimĭ din faţa planetei sunt bine acoperite cu apă. Dacă n'o acopere toată, de vină e scoarţa pămêntului, care s'a încreţit (ba pe unele locuri s'a şi cufundat) silind apa să se adune în scobiturile mai adînci, ca să formeze *mări* şi *oceane* [1]). Dar în oceane este atâta apă, în cât dacă scoarţa pămêntului s'ar netezi şi valurile s'ar întinde peste uscat, pătura de apă ar avea peste tot pămêntul o grosime de $2^{1}/_{2}$ km. — Un munte, cum e *Negoiul* nostru, abia şi-ar mai arăta vêrful deasupra acelui ocean fără maluri şi fără insule.

Astăzi din contra, deosebim în ocean câte-va ţinuturi despărţite în oare care mĕsură între ele prin cele câte-va ridicăturĭ, care au rĕmas neacoperite de apă şi anume:

Oc. Pacific. E cel mai *vechiu* şi cel mai *adînc* dintre toate; cuprinde singur aproape jumătatea globului.

Când s'a prăbuşit fundul său, coaja planetei a fost apăsată înlăturĭ pe la margini şi de aceea malurile s'au ridicat în chip de *munţi*. In acelaşi timp printre crăpături a eşit lavă de jur împrejur, şi aşa se explică

---

[1]) Oc. Pacific 176 mil. km.□	*Mediterana* $2^{1}/_{2}$ mil. kil.□.
» Atlantic 90 »	M. *Neagră* 453.000 »
» Indian 74 »	M. *Baltică* } fie-care e cu puţin
» Polar antartic $15^{1}/_{2}$ »	M. *Roşie* } mai mică de cât
» » arctic 13 »	M. Neagră.

de ce şi până astăzi, acest ocean e înconjurat de un lanţ de vulcani, ca de un adevĕrat «*cerc de foc*».

Magellan însă, care îl trecu pentru întâiaşi dată în curmeziş, ne avênd să sufere (timp de 100 de ḑile) de nicĭ o furtună, l'a numit Oceanul cel pacific (=*Mar Pacifico*). Intîmplarea făcuse, ca el să treacă tocmai pe aproape de Equator.

Oc. Atlantic este din contra mult mai *nou*. Când s'a format el, munţiĭ erau ridicaţi mai dinainte; de aceea îi vedem retezaţi în curmeziş de malurile lui (Vezĭ *Atlasul* şi *Pyrinei*). De altfel coastele Atlanticului sunt mai *câmpoase* de cât ale Oc. Pacific, şi în totul el seamănă cu o *vale* în chip de S.

In vechime, corăbieriĭ răspândiseră vestea, că acolo a fost un continent mare cât Libia şi Asia mică împreună, şi că din pricini neştiute s'ar fi cufundat. De la acel continent închipuit «*Atlantis*,» i s'a şi tras numele oceanuluĭ.

Oc. Indian, în care India întră ca o pană, se înfăţişează mai mult ca un golf al Pacificului.

Dar la dreptul vorbind toate oceanele şi mările se leagă între ele formând la un loc învelişul de apă, care ascunde cea mai mare parte a scoarţei.

*

b) **Observări asupra fundului mărilor.** Pentru ca să ne dăm seama, cum s'a împărţit apa în mai multe oceane şi mări, trebue să vedem mai întâi, cum e forma fundului, căci cum e vasul aşa e şi forma apei cuprinse în el.

Până acuma vre-o câte-va zeci de ani, fundul mărilor nu se cunoştea mai de loc. Uniĭ socoteaŭ, că e întocmai ca şi uscatul şi anume credeau, că acolo unde se află pe ţărm un munte *inalt*, trebue să fie sub mare o scobitură tot atât de *adîncă*, pe cât era de înalt muntele. Ear alţiĭ credeaŭ din contra, că munţiĭ se prelungesc pe sub apă şi se leagă între dânşiĭ ca pe uscat.—Azi vapoarele de rĕsboiu, începênd de lângă coaste (unde au mai mult interes să cunoască fundul) au ajuns să măsoare adâncimile până departe în largul mărei şi s'au făcut hărţi pentru fundul oceanelor ca şi pentru continente.

Şi s'a dovedit, contra părerei celor vechi, că cea mai mare parte a fundului e coprinsă de nişte *câmpiĭ mult maĭ netede ca cele de pe uscat.* Afară de locurile pe unde vulcaniĭ şi coraliĭ au ridicat *munţiĭ* (vezi cap. III), afară de *insule* şi câte-va *rîpi*, un călător ar merge pe fundul oceanului miĭ şi de miĭ de km. aproape fără să sue sau să coboare[1]. Unde mai pui, că în deosebire de scoarţa uscatului, pe care rîurile şi ploile o brăzdează necontenit şi o spală până dă de stâncă, fundul oceanului este din contra aşternut de la mal spre mijloc cu un nisip din ce în ce mai mărunt (o adevĕrată făină), care a astupat şi astupă mereu toate neregularităţile coajei netezind'o în fie-care moment.

Dacă însă călătorul ar părăsi mijlocul oceanelor şi ferindu-se de mariĭ stâlpi ai insulelor, s'ar apropia de continente, ar trebui să înceapă a se urca în tocmai ca pe nişte munţi. Şi s'ar sui pe un *povîrniş repede*, până ce deasupra ar mai remânea o pătură de apă groasă de 200 m. De aici înainte începe *adevĕratul continent*, căci pătura de apă se subţiază pe nesimţite ca şi cum apa mărei s'ar fi prelins puţin asupra uscatului.

Mările acestea puţin adânci (de ex. Marea *Norduluĭ Baltica*, etc.) a căror ape se furişează oare-cum pe podul continentelor, sunt la dreptul vorbind mai mult un fel de golfuri ale uscatului şi în timpurile din urmă au şi căpătat numele deosebit: *mări de* **transgresiune**[2]), de oare-ce *trec* din ţinutul oceanului în ţinutul continentelor.

Sunt aşa de puţin adînci mările acestea, în cât dacă ai cufunda în M. Norduluĭ de ex. un turn sau un copac ceva mai înalt, vîrful ar rĕmânea cu mult peste faţa apei. Dacă *eucaliptul*, care atinge 160 m. înălţime, ar creşte pe fundul acestei mări, în loc de apă ţi s'ar părea că ai înainte o pădure inundată, de oare ce faţă de întinderea ei M. Nordului e mai subţire ca o coală de hîrtie.

---

[1]) Vezĭ fig. 27.

[2]) In clasa acestor mărĭ intră: Marea Norduluĭ, Baltica, Mările Angliei, golful Lorenzo, golful Hudson, golful Persic, Marea malaesă, golful Carpentaria, Marea Arafura, Marea Galbenă, şi o parte din Marea lui Bering.

Din cele înşirate până aci se vede aşa dar, că este o mare asemănare între *fundul neted* al acestor mări mărginaşe şi între fundul tot *neted* dar foarte *adînc* al oceanelor.

*

Sunt însă vre-o câte-va mări, adînci ca şi oceanul, dar cu fundul foarte *fărîmat* şi plin de *rîpi;* aşa că un călător mergênd pe fundul acestor mări s'ar osteni mult ridicând şi coborînd aproape ca prin văile munţilor. Ca pildă poate sluji Mediterana; — ar trebui să pui de 16 ori una peste alta marea Norduluĭ, ca să faci măcar adîncimea mijlocie a Mediteranei; ear fundul eĭ e plin de *rîpe.*

De felul acesta mai este marea cuprinsă între cele două Americi şi marea dintre Australia şi Asia, care amêndouĕ fac un fel de pereche cu Mediterana noastră, despărţind ca şi ea câte două continente. — Se mai adaogă apoi şi marea Roşie, a Califormiei, m. Andamanelor, a Iaponiei, m. Ocotsk şi un ţinut în m. lui Behring.

Fundul scobit al acestor mări în formă de căldare e o dovadă, că ele s'aŭ născut în alte împrejurări. Şi anume: când scoarţa pamêntuluĭ s'a rupt, bucăţile s'au prăbuşit în jos, iar apa oceanuluĭ a năvălit acoperind basine aproape tot aşa de *adânci* ca şi ale adevĕratuluĭ ocean. Ca dovadă poate fi citat şi faptul că aceste mări sunt cele maĭ bogate în *insule,* în *vulcani* şi prin urmare în *cutremure,* — un semn ca nici până astăzi bucăţile fundului nu s'au aşezat pe deplin.

Spre a se deosebi de altele toate aceste mărĭ poartă un nume a parte: *mări de* **ingresiune.**

*

Ce urmează din această privire asupra funduluĭ? — Mai întâi avem o împărţire mai firească a mărilor, după felul cum ele s'au născut. In acelaş timp, ştiind cum e plăsmuit fundul lor, înţelegem şi o mulţime de fapte, care altă dată rĕmâneau nelămurite. Aşa:

c) **Temperatura.** Mai toate mările de ingresiune (şi in primul rînd cele închise bine) cu toată adâncimea lor sunt mult maĭ calde ca mările de transgresiune şi ca oceanul.

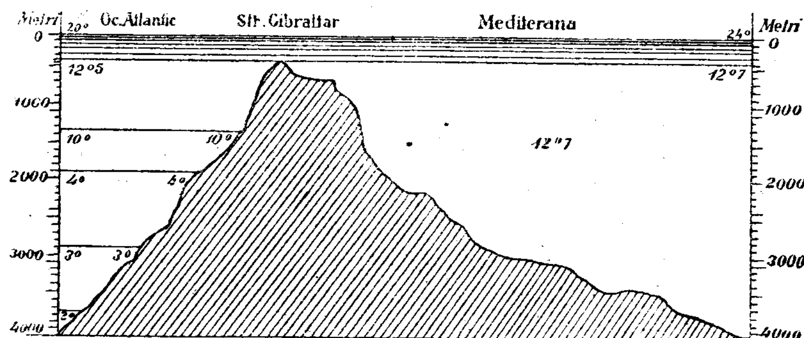


Fig. 11.

De exemplu: Până la adâncimea de 220 m. apa din Mediterana noastră are aproape aceiaşi temperatură ca şi apa din faţa Oc. Atlantic. Mai în jos însă, Mediterana are tot 12.°7, pe când în fundul Atlanticului temperatura se apropie de 0°.

Care e causa? — In timpul verei pătura din faţa Mediteranei încălzindu-se şi perzênd prin evaporare numai apa nu şi *sarea,* devine mai grea de cât apa *rece* din fund; şi de aceia, se coboară făcênd loc acestei ape reci, ca să iească în faţă spre a se încălzi şi dênsa. Şi în felul acesta toată marea se încălzeşte de *sus în jos* până în fund, ear earna o apucă plină cu apa caldă.

Ar fi de ajuns să schimbi fundul, adecă să tai pragul, de la Gibraltar, şi apa rece din fundul Atlanticului năvălind în Mediterana, caloriferul acesta natural s'ar răci; ear *palmieriĭ, smochiniĭ, portocaliĭ, dafiniĭ,* etc. ar degera în cea dintêi earnă, întocmai ca în ţările noastre căci Marsilia, Genua, Florenţa au aproape aceiaşĭ latitudine ca şi Giurgiu.

Din contra, mările cu fundul neted ca şi oceanul sunt spre fund din ce în ce mai reci. In ocean temperatura se coboară în adîncimele marĭ până la 0° (şi chiar până la —3°), căci razele soarelui nu mai pot străbate să încălzească apa. Acolo domneşte *frigul* şi veşnicul întuneric.

Oceanul însă nu îngheaţă; pe de o parte din causa multei lui sări, pe de alta din causa valurilor şi a neadormituluĭ său flux şi reflux.—

Mările de *transgresiune* fiind din contra puţin adînci, când se întâmplă să fie bine închise din spre Ocean (de ex. Baltica) apa lor e îndulcită de fluviĭ şi ploi, ear fluxul şi refluxul ne simţindu-se mai de loc, ele se acoper uneori ca şi lacurile de pe uscat cu o pătură de gheaţă aşa de groasă, în cât acolo unde vara merge corabia, earna pot trece căruţe şi chiar tunurĭ.

d) **Culoarea.** Cunoscênd acuma temperatura mărilor, putem să ne dăm seama, de ce apele lor aŭ culorĭ deosebite.

Mediterana de ex. e *albastră,* pe când Marea Baltică din contra, e de un *verde spălăcit,* aproape sur. Cauza e aceasta: razele soareluĭ pătrund altfel în apa rece şi altfel în cea caldă.

In genere, în apă cu cât lumina pătrunde maĭ adînc cu atât partea *roşie-galbenă* a spectrului e mai tare absorbită (contrar ca în atmosferă) şi rĕmânênd cea *verde-albastră-indigo,* şi marea se pare verde saŭ albăstrie.

Apa caldă fiind însă sărată e foarte curată (sarea sileşte necurăţeniile să se coboare la fund) şi lumina străbătând mai adînc în marile calde ele par *albastre* şi toate obiectele cufundate în apă de la o adîncime oarecare se par albastre.

Apa mărilor reci, din contra, pe lîngă că este amestecată cu ape necurate din fluviĭ, dar e în acelaşĭ timp plină de vietăţi mărunte (miliarde de diatomee etc.) care opresc razele soareluĭ de a străbate mai adânc, şi de aceia faţa acestor mări are o culoare *verzue* une orĭ aproape murdară.

Şi mai bine se vede deosebirea aceasta la curenţi. Cei calzi sunt *albaştri.* Kuro-Siwo chiar şi înseamnă *«rîu albastru»,* pe cand cei reci, care coboară de la poli, au o culoare verzue bătênd în *cenuşiu.*

e) **Desimea.** Cu cât te cobori mai spre fundul oceanului, cu atâta apa e *maĭ deasă,* de oare ce ea se apasă singură (bunăoară ca nisipul într'un sac). De aceia animalele, care trăesc aproape de fund, când sunt scoase în faţa mărei, unde apăsarea e mai mică, mor după cum moare omul, când se ridică prea sus în atmosferă.

B. Mişcările învelişuluĭ licid.

a) **Valurile.** Aerul fiind peste tot în necontenită mişcare se freacă de faţa mărei şi *împinge apa,* când într'o parte, când într'alta (oare cum ca o pînză uşoară tîrîtă pe faţa apei dintr'un vas). In acelaş timp însă, şi luna, şi soarele, şi munţiĭ (în genere, continentele) atrag fie-care apele oceanului în spre sine. Dar fiind-că acestĕ puteri nu lucrează toate în aceiaşi direcţie, urmarea este, că apa mărei se sbate necontenit în toate părţile făcênd milioane şi milioane de *valuri,* care nu se odihnesc măcar o clipă. — Cine le priveşte de pe un ţĕrm înalt, ar crede că toate vin spre mal şi că apa mărei călătoreşte pe încetul spre uscat.

Aceasta însă e numai o înşelăciune a ochiului. In faptă apa din fie-care val saltă şi se cufundă tot pe locul acela unde se află—în tocmai ca şi spicele de grîu când sunt bătute de vênt.—Crezi, că tot lanul fuge departe, pe când în faptă fie-care spic rĕmâne locului şi numai valul adecă *„forma de val“* aleargă după bătaia vêntului.

De aceia, cu toată mişcarea apei, corăbieriĭ pot mĕsura foarte lesne drumul, pe care îl fac pe mare într'un timp dat. — Aruncă în apă o scândurică cu trei colţuri, după ce a legat'o cu o sfoară lungă. Scîndura îngreuiată de plumb se opreşte în apă ca şi cum s'ar înfige în pământ, ear vasul înaintând sfoara ei se desfăşoară pe încetul. Şi dacă într'o minută, s'a desfăşurat 200 m. de ex., cîrmaciul ştie, că într'un ceas, păstrând aceiaşi iuţeală, corabia va înainta cu 60 × 200 sau 12 km.

Fireşte, dacă scîndura ar pleca după corabie împreună cu «forma valului», o astfel de mĕsurătoare ar fi cu neputinţă.

Oceanul prin urmare este totdeauna brăzdat de valuri, care se mişcă în toate direcţiile. Când însă vêntul bate mai multă vreme şi tot mai tare *dintr'o singură parte,* atunci el împrumută valurilor o singură direcţie, bunăoară ca şi semănăturilor unei câmpiĭ. Dar spicele fiind scurte, dacă iuţeala vêntului e prea mare, ele se culcă la pământ, pe când apa din contra: cu

cât valul este mai tare lovit de vênt, cu atâta el saltă mai sus şi cu atâta *forma* se măreşte şi fuge mai repede.

Cele mai înalte valuri, care s'au vĕzut în mare, până acuma, ating 15 m. (cât o casă înălţişoară); repeziciunea lor însă este cumplită: ajunge iuţeala trenurilor celor mai repezi (24 m. pe secundă). Dar tot sbuciumul acesta e numai în faţa mărei; căci la o adîncime egală cu *distanţa dintre crestele a două valuri vecine,* săltarea apei în sus şi în jos e de 2000 de ori mai mică de cât la suprafaţă. Prin urmare, spre fundul mărei, chiar şi furtuna cea mai grozavă nu se simte nici de cum. Acolo domneşte împreună cu *întunerecul* şi *frigul, linişte* cea mai desăvîrşită.

Mişcarea valurilor ori cât de slabă ar fi ea, are însă o mare însemnătate în sculptarea marginilor uscatului.

Valul de lîngă mal aci se retrage, aci se repede asupra coastei şi o loveşte necurmat ajutat fiind şi de *nisipul* şi chiar de *petrele,* pe care le poartă cu sine. Şi anume: dacă malul e oblu, valurile se desfăşoară liniştit urcând pe încetul petrişul şi retrăgându-l tot ele înapoi; când însă ţĕrmul e cumva rîpos, atunci un val se sue peste altul ridicând apa lângă mal uneori la înălţimea spăimântătoare de 50 m.; şi cu ajutorul pietrelor loveşte malul cu atâta furie, în cât tot ţĕrmul se cutremură. Bucăţi mari se rup, cad în mare, şi apoi vin cu valul să lovească din nou coasta şi să rupă alte bucăţi, care se fărîmă şi se împrăştie departe, până ce furtuna se potoleşte şi fărimăturile se aşază la fund.

Pentru noi oameniĭ şi mai mare însemnătate au însă *valurile fluxului şi refluxului,* care vin aproape cu regularitatea ceasornicului (vezi pag. 13). Ştiindu-se mai dinainte timpul când vin şi când se duc; şi cunoscându-se în fie-care port înălţimea lor, corăbiile potrivesc să între şi să iasă din porturi împreună cu ele economisind astfeĭ şi timpul şi cărbuniĭ.

Două rîuri mici: *Escaut* şi *Tamisa,* graţie valurilor fluxului şi refluxului adăpostesc la gura lor porturile cele mai mari ale Europei şi

ale lumei întregi. *Londra, Anvers* şi *Hamburg* datoresc în mare parte înflorirea lor acestor valuri periodice, — un fel de cărăuşi fără plată.

*

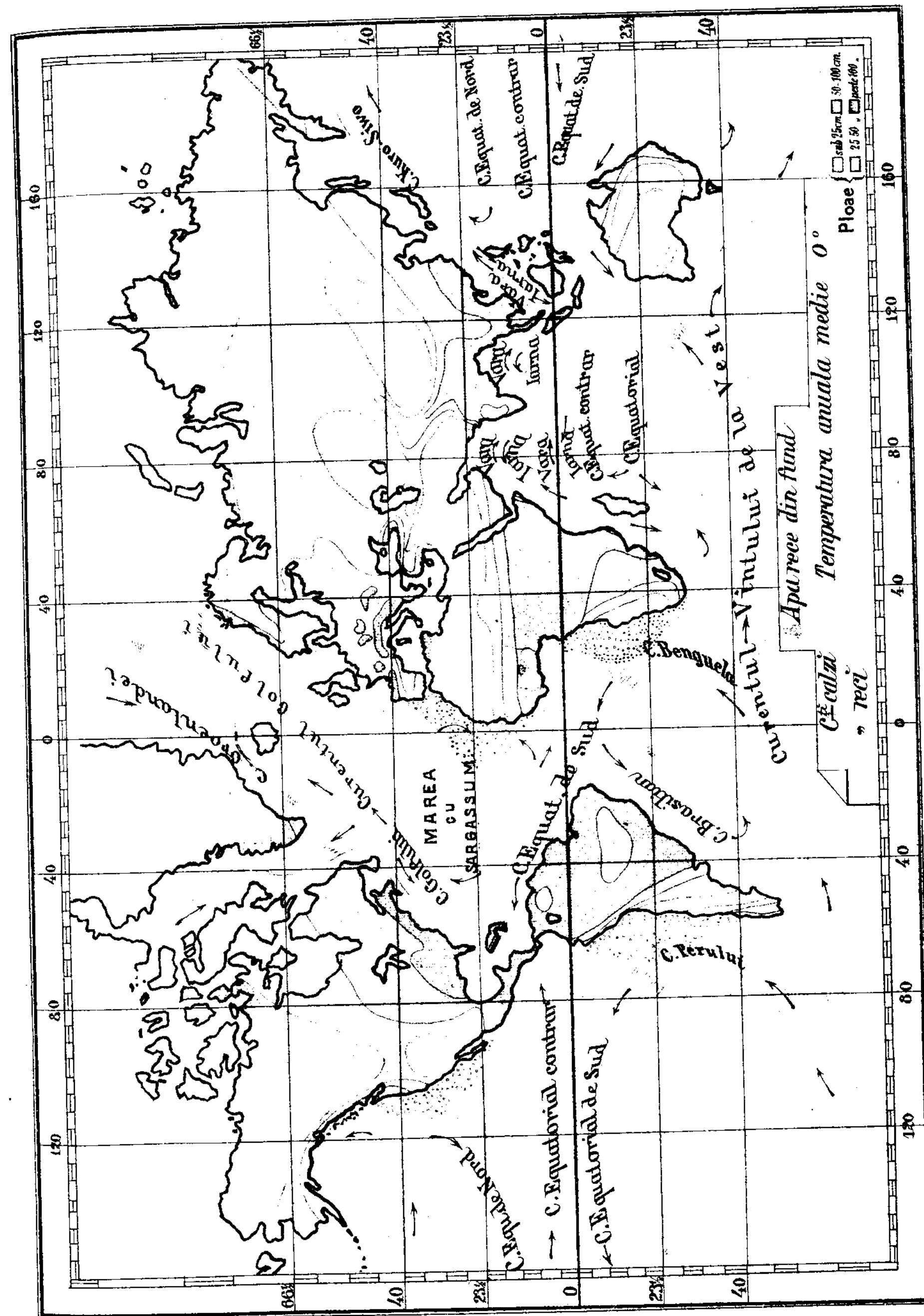
b) **Curenţii.** Mai însemnate de cât valurile sunt mişcările apeĭ sub formă de *curenţi.* Pe când valul saltă apa mereu aproape în acelaş loc, curenţiĭ, din contra, o poartă ca nişte adevărate fluviĭ dintr'un ţinut al mărei în altul, — une ori cu o iuţeală mai mare de cât a fluviilor.

Bunăoară, din golful Mexicului ese un mare curent de apă caldă ca în bae (30^0) curgênd cu o repeziciune de 72 mile pe zi; aşa că vasele, care intră în golf, urcă cu mare greu în susul acestui ciudat fluviu, care se *grăbeşte,* fără totuşi să coboare încotro-va, — ci lunecă numaĭ pe faţa netedă a oceanului.

Spanioliĭ, îndată după descoperirea Americei, au băgat de seamă acest fluviĭ de apă caldă, de oare-ce întîmplarea l-a făcut pe Columb, să ajungă mai întâi tocmai în archipelagul *Bahama,* pe lângă care trece curentul. Nimeni însă nu-l urmărise în Ocean, să vază încotro apucă... Abia acuma vre-o sută de ani (cam pe vremea când ni s'a răpit Bucovina) *Franklin* află de la nişte corăbieri, că vasele Americanilor se întorc din Londra spre Boston cu două săptămâni mai degrabă de cât ale Englezilor, care porneau tot odată cu dînşiĭ. Pricina era, că Engleziĭ ne-cunoscênd bine Oceanul veneau drept în faţa curentului, pe când Americaniĭ îl ocoleau şi ajungeau mai de grabă acasă. — Acest curent nu era alt-ceva de cât prelungirea celui eşit din Golful Mexicului, şi de atunci a început a fi cunoscut mai de aproape de toţi corăbieriĭ sub numele de *Golfstrom.*

Eşind prin strimtoarea Floridei, fluviul cu apele sale calde şi *albastre* apucă spre N. pe lîngă coasta Americei, ear pe la 40^0 lat. N. el se încovoae spre rĕsărit şi se resfiră formând peste apa *verde* şi rece a Oceanului o deltă cu mai multe braţe. Fie-care braţ formează pentru sine un uriaş fluviu albastru de 30—70 km. lăţime.

Se înţelege, cu cât se împrăştie, cu atâta îşi domoleşte mersul şi afară de o mică ramură, care se apleacă spre Spania şi se încovoae înapoi, cele-l'alte duc apele lor calde spre Oceanul polar, unde *Nansen*



a găsit până la 800 m. temperaturi ridicate peste 0°, pe când în ast-fel de adîncimi marea polară de obiceiu are — 1° și chiar — 2°.

In str. *Floridei* lățimea fluviului de apă caldă e de 37 km.; la Cap. *Hatteras* ajunge 520 km.; pe la 40° lat. N. atinge 640 km. împreună cu fâșiile de apă rece din delta sa; în fine, pe la 40° long. apuseană încetează curentul propriu zis al *Floridei* și începe mai departe a se numi *curentul Golfului.*

Cu cât crește lățimea, cu atâta scade iuțeala. Pe sub Florida curge câte 72 mile pe zi, apoi se domolește într'atâta, în cât îi trebue 5 luni să ajungă în Europa; și abia după vre-o 3 ani apa din fâșia, care atinge Spania, se intoarce din nou în Golful Mexicului. — Și ast-fel fără să sue și fără să coboare, acest curios fluviu face un ocol uriaș în mijlocul câmpiei netede a Oceanului.

Un alt curent, *Kuro Șiwo,* imită în Oceanul Pacific mersul marelui fluviu cald din Atlantic. Tot albastru (după cum îl arată chiar și numele) el trece pe lîngă *Formosa;* atinge coasta de resărit a *Japoniei;* și după ce trimite o ramură spre str. lui *Behring*, se îndreaptă spre Est; se apropie apoi de *America* lățindu-se mereu și ocolește înapoi spre *Asia* închizênd ast-fel earăși inelul.

Și de felul acestor doue curente mai sunt încă și altele în emisfera australă, ducênd toate de la Equator spre poli cantități colosale de apă caldă. (Vezi harta).

Singur curentul eșit din Golful Mexicului poartă în str. Floridei 90.000 de milioane de tone pe secundă. — Așa că nu-i de mirare, dacă isotermele se boltesc atâta spre Nord în Oc. Atlantic. Căldura acestor ape alungă frigul până departe în spre poli, ceia ce se vede mai ales earna, când uscatul să răcește și Oceanul rĕmâne cald.

Și tot de acest curent se mai leagă și o altă împrejurare. El smulge de pe țĕrmul Floridei și al ins. Bahama o algă, *Sargassum bacciferum,* pe care o aduce până în largul Oceanului. Aci curentul o lasă la mijlocul inelului sàu, unde ea plutește formând adevĕrate livezi în mijlocul apei. La plutire îi ajuta de alt-fel și niște beșicuțe pline de aer (ai crede că sunt fructele acestei buruieni). — După numele acelei alge, marea din mijlocul curentului se numește *Marea cu Sargassum.*

Și *Kuro Siwo* are la mijloc o mare în felul acestia, căci e firesc, ca tot ce plutește într'un «ochiu» sau un vîrtej de ape, să caute a scapa de iuțeala curentului sau spre margine sau în locul liniștit de la mijloc.

— Şi de bună seamă de aceste erburi plutitoare vor fi dat Fenicienii în Oceanul Atlantic, pentru ca să născocească minciuna, că apa e groasă, plină de monstri... şi alte poveşti, cari au speriat multă vreme pe corăbieri şi i-au împedicat de a trece Oceanul spre America.

Pe lîngă aceste fluvii calde marea mai are şi alte *fluvii reci*. Nu mai departe de cât între fluviul eşit din Golful Mexicului şi coasta St. Unite, apa rece stă ca un zid (chiar se şi numeşte *„cold wal"* sau *„zidul rece"*) dând răceală întregului ţerm; ear mai sus, pe lângă *Labrador* şi *Groenlanda*, vedem coborând de la pol adevĕrate rîuri de apă rece. — Pe când curenţii calzi duc spre poli plante din regiunile calde (foi de *palmier* şi flori de *mimosa* ajung până în Scandinavia), curenţii reci din contra, sunt plini cu milioane de mici vietăţi, care turbură apa. Şi în acelaş timp ei mai aduc spre Equator şi sloiuri uriaşe, — o adevĕrată primejdie pentru corăbieri.

Aceşti munţi de ghiaţă *«iceberg»* ajung une-ori lungimea de 5 km. şi o înălţime de peste 800 m. (în faţa apei numai 100 m.). Ca nişte pluguri enorme, ei coboară prin apele Oceanului, purtând pietre rupte din insulele polare, şi adese-ori animalele greoae — vre-un urs bunăoară, care din nebăgare de seamă s'a depărtat prea mult de ţĕrm cu aceste insule plutitoare.

Gheţurile acestea se vĕd adese ori trecênd în curmezişul apei calde a lui Golfstrom; — semn, că apa rece pe de desubt le mână spre Sud. De la o vreme căldura le topeşte şi atunci pietrile şi mâlul lor cade la fund. Peştii însă, care se coborîseră cu curentul apei reci, îndată ce simt căldura lui Golfstrom, se feresc înapoi. Şi de aceia, pe băncile de lîngă *Terra Nova*, unde fundul mărei s'a ridicat cu bolovanii aduşi pe sloii aceştia de ghiaţă, se adună aşa de mult peşte, în cât Francezii şi Englezii se ceartă de sute de ani pentru dreptul de pescuit în apele acelea.

Harta arată aşa dar pe faţa oceanului adevărate fluvii, unele *reci* altele *calde* şi de sigur acestea sunt fluviile cele mai mari formate de apa planetei noastre; — pe lîngă ele, rîurile uscatului sunt nişte adevărate pîrîiaşe.

* * *

Care să fie causa acestor fluvii ciudate, a căror

ape curg fără să coboare spre vre-un loc adînc ca cele de pe uscat?

Vênturile sunt cele, care dau apei puterea de a se mişca. Şi anume: cele două alizee suflând necontenit tot în aceiaşi direcţie pornesc apa spre equator formând doi mari *curenţi equatoriali*. Dar apele lor neputêndu-se îngrămădi la mijloc pornesc spre apus, pînă ce ajung de lovesc continentele. Aci o parte se resfrînge înapoi formând pe la mijloc un *curent equatorial contrar*, ear altă parte apucă spre poli şi aceasta e origina lui *Kuro-Siwo*, a *Fluviului din Golf* şi a tuturor celor-l'alţi curenţi *calzi*, care apucând spre poli se îndreaptă pe încetul spre rĕsărit şi cîrmesc îndărăt, ca să închidă cu desăvîrşire inelul.

Aşa că *inelele vênturilor alizee* dau naştere sub ele la alte *inele în apă*, însă cu mult mai întinse şi mai uşor de urmărit.

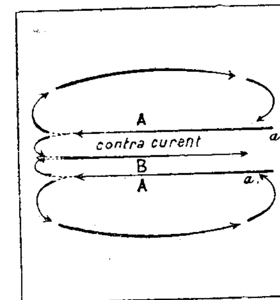


Fig. 12.

O experienţă uşoară poate de altfel arăta ori şi cui, că în adevĕr aşa se formează curenţii. — Intr'un vas cu apă suflăm cu două ţevi în puntele A şi A. Apa porneşte încotro sufli. Cele două rîuşoare ajungênd la peretele vasului şi isbindu-se de el, fiecare se desparte în două ramuri: cele de la margine se întorc înapoi pe lîngă pereţii vasului, ear cele de la mijloc se unesc şi pleacă tot înapoi formând un curent contrar.

Notă. In *Oc. Pacific* mersul curenţilor e foarte regulat. — Cei doi curenţi *equatoriali* isbindu-se de uscat trimit îndărăt ramurile de la mijloc întrunite sub numele de curent *equatorial-contrar*; ear ramurile mărginaşe pornesc mai mult sau mai puţin resfirate spre poli, şi după ce s'au răcit [1]) închid din nou inelul sub numele de Curentul *Perului* şi Curentul *Californiei*.

[1]) Apa rece a curenţilor nu e numai de cât apă venită din spre poli. In unele ţinuturi (vezi locurile din hartă însemnate cu mici circonferinţe) apa rece ese din fundul oceanului, spre a înlocui apa mai caldă, care a fost isgonită de la ţĕrm de vênturile venite dinspre uscat. Apa aici isvorăşte în sus ca într'o vultoare.

In *Oc. Atlantic* mersul apei e ceva mai deosebit. — Cei doi curenţi *equatoriali* dau fie-care câte o ramură şi fac la mijloc curentul *equatorial contrar* (al Guineei). Dar ramura rĕmasă liberă la Sud nu se încovoae întreagă pe lângă Brasilia, ci se desparte ear în douĕ, aşa că o jumătate se îndreptează tot spre Nord intrând în Marea Antilelor şi de acolo în Golful Mexicului. — De unde urmează, că Fluviul Golfului primeşte în deosebire de Kuro Siwo şi ape, care ar fi trebuit să apuce spre polul sudic.

In *Oc. Indian* e o mare excepţie. — Pe când inelul apelor este la Sud de Equator întocmai ca în Oc. Pacific, la Nord din contra, inelul lipseşte. Vara, în Golful *Oman* şi *Bengal,* e un curent, care merge pe lîngă ţĕrmuri de la stînga la dreapta; în Marea *Chinei* este earăşi unul mergĕnd în aceiaşi direcţie. — Earna din contra, curenţiĭ aceştia se învîrtesc de la dreapta spre stînga.

Dar tocmai abaterea aceasta de la regulă dovedeşte nu se poate mai lămurit, că pricina curenţilor e vêntul; căci abaterea curentului vine tocmai dintr'o excepţie de la regulele vênturilor (Vezi pag. 36). Vara *musonul* merge spre Asia; curentul de asemenea. Earna vêntul se întoarce spre Africa şi curentul îĭ urmează în aceiaşi direcţie.

— Intîmplarea a făcut, ca tocmai Oceanul Indian să intre mai întâi în lumina istoriei. Pe când Atlanticul era pustiu, ear Oceanul Pacific necunoscut omenirei din Europa, Oceanul Indian era din contra cercetat de corăbiile, care duceau şi mai ales aduceau mărfuri din India spre Marea Roşie; dar navigatoriĭ necunoscĕnd busola şi neştiind regula vênturilor umblau tot pe lîngă mal. Un grec, *Hippalus,* a băgat de seamă însă regularitatea vêntului şi plecând primăvara cu vêntul, care sufla spre Asia, a îndrăsnit să străbată oceanul în curmeziş, şi ajunse în India fără să mai ţină seamă de coastă. Toamna apoi, când se schimba vêntul, a plecat înapoi spre apus şi astfel negustoriĭ, care făceau comerţ cu India, s'au deprins, să facă drumul acesta pe uşor şi la dus şi la întors. — Pe vremea aceia, când corăbiile aveau numai pînze şi aşteptau vêntul să le poarte, o astfel de descoperire era de mare preţ pentru corăbieri şi de aceia drept recunoştinţă numele lui Hippalus a rĕmas multă vreme legat de navigaţia din Oceanul Indian.

Până aici am urmărit pe faţa oceanului curenţiĭ născuţi prin suflarea vênturilor alizee. Aceştia sunt cei mai însemnaţi, de oare-ce şi vênturile, de care e vorba, sunt cele mai *statornice.*

Dar şi de asupra alizeelor, în ţinutul vênturilor din spre Apus, se nasc curenţi. Dovada cea mai bună e marele *fluviu de apă rece,* care în emisfera australă ocoleşte polul de jur împrejur, nefiind împedecat nici de insule, nici de continente ca în emisfera boreală.

Din toate cele înşirate până aici iese aşa dar încheierea, că atmosfera mişcându-se după anumite legi, pune în mişcare şi *învelişul apelor,* după cum într'un mecanism o roată mişcă pe cea-l'altă.

Şi după cum cele mai mari abateri de la regula vênturilor (musoniĭ, vêntul de zi spre uscat, şi cel de noapte, spre mare) veneau din causa aşezărei continentelor, de asemenea şi *forma şi mărimea curenţilor de apă* e *în mare parte hotărîtă de împărţirea şi aşezarea uscatului.* E destul să urmăreşti un singur curent şi aceasta se vede lămurit.

Să fi fost de ex. un ocean liber la equator, cei doi curenţi equatoriali porniţi de alizee ar fi dat necontenit roată pămêntului şi ar fi fost fluviile cele mai *simetrice* ale planetei. Continentele fiind însă aşezate tocmai în curmezişul lor, perpendicular pe equator, ele sunt silite să se resfire şi trimeţĕndu-şi ramurile într'o parte şi în alta, ajung să dea naştere unui adevărat sistem de *circulaţie* în fie-care ocean.

Din punctul de vedere al intereselor omului, această minunată circulaţie e un mare câştig. Ea duce *apa caldă spre poli* şi duce şi corăbiile de la un continent la altul: Curenţiĭ equatoriali şi alizeele te duc *spre Apus;* ear de acolo apa ocolind înapoi, viĭ earăşi *spre Rĕsărit* ajutat fiind şi de vênturile din această latitudine, care mână corabia tot spre Rĕsărit.—Columb, chiar din prima luĭ călătorie, a băgat de seamă, că apa mărei îi ducea corabia spre Apus; ear Spaniolii tot trecĕnd în America, au folosit îndată alizeele numindu-le chiar *passata,* fiind-că le ajutau *trecerea* peste Ocean. Franceziĭ le-au numit *v. alizés,* adecă uniforme; ear Engleziĭ *trade winds* sau vênturi cu un anumit *curs,* vênturi pentru comerţ.

Deosebirea de climă între coastele de la Apus şi de la Rĕsăritul continentelor.

Din felul cum sunt împărţiţi curenţiĭ reci şi calzi iese o mare deosebire între clima ţĕrmurilor apusene şi rĕsăritene ale continentelor. Şi anume: fiind-că cei doi curenţi equatoriali mână apa lor caldă spre ţĕrmurile *de Rĕsărit* ale continentelor, ar trebui ca acestea să fie foarte calde.

Aşa şi este. Australia şi capătul de S. al Africei au ţĕrmurile lor înconjurate la Rĕsărit cu apă caldă. America singură fiind mai lungă ajunge cu vîrful ei până în apa rece a curentului *circumpolar;* — pe lîngă Brasilia are însă şi ea tot apă caldă.

Din contra, coastele din spre Apus ale continentelor australe sunt cu mult mai reci. In adevĕr, curentul cald de pe lîngă Brasilia ocolind înapoi, ajunge la Capul Bunei Speranţe şi *pe ţĕrmul apusan al Africei, cu ape mult mai reci.* De asemenea apa caldă de pe lîngă Natal şi Madagaskar *se întoarce* spre Australia earăşi *ca apă răcită;* şi tot acelaş e casul cu apa care ocolind de la coasta rĕsăriteană a Australiei, *ajunge rece pe ţĕrmul de Apus al Americei de Sud.*

Intr'un cuvênt: de la equator curenţiĭ trimet apă caldă coastelor de la Rĕsărit, ear apa aceasta ocolind spre pol se răceşte, şi amestecată cu cea, care mai vine şi din curentul circumpolar, se întoarce pe coastele apusene cu mult mai rece de cât era. De aceia, la *continentele australe, coastele de la Rĕsărit sunt cu mult mai calde ca cele din spre Apus.* — E destul, să observi cât de repede îşi schimbă mersul isotermele, îndată ce trec de apa rece şi întîlnesc uscatul mai încălzit.

La Nord e alt-fel. Şi aici mariĭ curenţi equatoriali trimit apă caldă ţĕrmurilor de la Rĕsărit; dar îndată ce se apropie de Asia şi de America, atât *Kuro-Siwo* cât şi *Fluviul Golfului* se întorc repede spre Rĕsărit, — mai ales că sunt isbite în coastă de alţi curenţi reci veniţi din spre pol. Aşa că, în locul apei calde, *ţĕrmurile rĕsăritene ale continentelor din emisfera noastră au în mare parte numai apă rece* (tocmai contrar de cum se întîmplă la Sud).

Americaniĭ bună-oară au lângă ei *„zidul rece“,* ear apa caldă eşită prin strîmtoarea Floridei în loc de a le folosi lor vine pe coasta apuseană a Europei [1]) după

[1]) E vrednic de luare aminte, ce bine este aşezată Europa noastră. Atât *vîrtejul aerului* (vezi min. de earnă, pag. 34) cât şi *vîrtejul apelor* ne aduce nouĕ *căldură şi ploae,* pe când Americanilor le dă *frig şi secetă.*

Dacă la noi cerealele se întind până la capătul de sus al continentului şi cireşiĭ înfloresc până la cercul polar, într'o latitudine unde Groenlanda şi America boreală e o pustietate îngheţată, causa e căldura bine cuvîntată a fluviului venit din Golf şi a vênturilor earăşi calde din

cum şi Kuro-Siwo îşi îndreaptă apele sale calde earăşi spre Apusul Americei boreale.

Ţinuturi primejdioase navigaţiei. — Curenţiĭ ca şi vênturile sunt după împrejurări, când o înlesnire, când o primejdie pentru corăbieri.

In vremea veche, când toată nădejdea era în pînze, *liniştea de la equator* era un pericol. Corabia sta locului zile întregi.

Alizeele şi curenţiĭ porniţi de ele, din contra, au fost o adevărată fericire. Atât de liniştită era navigaţia în ţinutul lor, în cât Spanioliĭ numeau partea Oceanului Atlantic, pe unde suflau ele, *Golfo de las damas.*

Cât priveşte musoniĭ din oceanul Indian, am pomenit marea înlesnire, pe care au adus'o negoţului după Hippalus. Dar primăvara şi toamna, când se răstoarnă vêntul şi împreună cu el curenţiĭ, Oceanul Indian şi Marea Chinei e foarte primejdioasă pentru vase. Taifunul, «*diavolul*» acestor ape, în fie-care an face noui victime.

Primejdioşi sunt şi *curenţiĭ reci,* mai ales din causa sloilor de ghiaţă, care cufundă vapoarele. Cea mai mare primejdie însă e acolo, unde ei se întâlnesc cu cei calzi; marea e plină de neguri, ceea ce înmulţeşte naufragiile înlesnind ciocnirea vaselor.

Şi *cei calzi* îşi au primejdiile lor. De obiceiu ei sunt «*drumul furtunilor*». Cicloniĭ pornesc din America şi vin pe deasupra lui Golfstrom urmându-i calea lui până în Europa. Explicarea acestui ciudat fenomen nu-i tocmai sigură.

In fine, în fie-care mare sunt *anumite locuri* primejdioase, căci pe lângă curenţiĭ cei mari ai oceanului mai sunt încă o mulţime, care stau în legătură cu fluxul şi refluxul şi cu vênturile locale. Aşa, vestite între toate, sunt vîrtejurile de ape din strîmtoarea Messinei. De la *Scilla* la *Messina* şi azi ca şi în vechime, pot trece numai cei cari cunosc bine mersul curenţilor din această strîmtoare.

*

c) **Ploaia**[1]). — Pentru noi oameniĭ (şi în genere pentru plante şi animale) mult mai însemnate de cât vênturile şi curenţiĭ sunt mişcările apei sub formă de neguri şi nori, de oare ce de ele atîrnă *ploaia, isvoarele, rîurile, lacurile* şi toată *umezeala* uscatului.

E lesne de înţeles, că dacă masa cea groasă a

timpul ernei. — Apa caldă din Atlantic, împreună cu apa caldă a Mediteranei (vezi p. 46), acestea au fost *isvorul de putere* şi *temelia insemnătăţei istorice* a continentului nostru.

[1]) Vezi harta ploilor.

apei din ocean și tot ascultă de mișcările atmosferei; cu atât mai mult masa ușoară a negurilor și a norilor va fi o jucărie a vênturilor; și prin urmare va fi destul, să privim harta isobarelor și a vînturilor spre a vedea în fie-care loc, din ce parte vin negurile sau norii, în cotro se duc, și în ce împrejurări pot ele să se răcească și să cadă la pământ.

1. Dacă cercetăm regiunea equatorială, vedem că acolo e *liniște* (pag. 33). Vêntul nu se simte din nici o parte, dar aerul *cald* și *umed* se ridică necontenit formând *neguri*, așa că rar se întîmplă să, vezi cerul senin.

Ploaia cade în unele ținuturi mai în *fie-care zi*. Cam pe la două ore după amiazi, când aerul ridicat de dimineață a avut vreme, să ajungă în regiunile reci ale atmosferei, începe îndată a ploua.—E destul să asculți cu luare aminte și trebue să auzi tunând în vre-o parte.

De aceia, în ținuturile equatoriale avem ploile cele mai bogate de pe glob[1]), și în acelaș timp și rîurile cele mai mari ale planetei: *Fluviul Amazoanelor* și *Congo*.—Singur Congo are mai multă apă de cât toate cele-l'alte rîuri ale Africei la un loc.

2. Deasupra și dedesubtul equatorului unde suflă alizeele, cerul e aproape *tot-d'a-una senin*.

De unde la equator, mai mult de jumătate din timpul anului, atmosfera e plină de nouri, aci din contra peste 250 de zile sunt cu desăvîrșire senine.

Când și când trece câte un nor și nici acela nu dă ploae, căci vêntul, care îl poartă, în loc să se răcească, se încălzește cu cât se apropie de equator și e în stare să absoarbă și umezeala, pe care o mai întîlnește în cale. De aceia prin aceste ținuturi unde *„curge spre equator aerul sec al alizeelor“* nu cade cu anii o picătură de ploae și de jur împrejurul planetei pustiile se țin lanț: *Sahara*, *Arabia*, *Tharr*, *Mexic*, *Australia*, *Kalahari* și regiunea dintre *Anzi* și *Sierra de Cordoba*.

[1]) Vezi harta ploilor și a curenților.

Totuși e o *mare abatere* de la această regulă. Ploaia cea mai bogată de pe glob cade tocmai sub tropicul Racului, unde s'ar cuveni să fie o pustie ca și în Sahara, Arabia, Tharr și Mexic. Și anume: în firida muntoasă a țărei *Assam* cade atâta apă, în cât dacă nu s'ar scurge spre Ocean, ar face într'un singur an un lac de peste 12 m. adîncime.—Causa e marea excepție de la regula vênturilor, numită *muson*. Când alizeul se răstoarnă și pornește spre Asia în chip de muson, duce cu sine aburii; îi îngrămădește în colțul de la Assam ca într'un golf; și silindu-i să urce înaltul zid al Himalaei, răceala îi preface în picături Așa că toată vara cad ploi torențiale.

Dar și alizeele singure pot în unele împrejurări să dea ploae și anume, când sunt silite să treacă peste vre-un munte. De ex.: *Filipinele*, insula *Hawai*, *America centrală*, *Madagaskar*, etc., sunt în ținutul alizeelor și totuși au ploi, fiind-că au munți, care răcesc aerul alizeului și-l constrîng, să lepede umezeala în chip de ploae.

De aceia, în partea de unde vine ploaia muntele e îmbrăcat cu *păduri*; pe când pe coasta cea-l'altă din contra e mai *golaș*. Așa de ex. Hawai are în partea de NE., unde o isbește alizeul, păduri foarte întinse; în partea mai secetoasă de SV. e din contra acoperită numai cu *erburi*.

3. După fâșia de pământ, unde suflă alizeele, urmează atât spre N. cât și spre S. un ținut (cam între 30° și 40°) cu vênturi neregulate mai ales *dinspre apus* și *ploile se ivesc din nou*.

Vara, când se ridică soarele, se întinde în acest ținut alizeul și deci e secetă. Earna însă, când soarele se întoarce spre equator, alizeul se scurtează și în locul lui vine vêntul obicinuit de la Apus aducênd împreună cu el și ploile.

Țêrile Mediteranei de ex., fiind în această latitudine, vara sunt uscate ear ploi primesc aproape numai în timpul ernei.

In deosebire de regiunea tropicală unde e secetă și de cea equatorială unde plouă mereu, ținuturile acestea cu ploi de earnă se numesc ținuturile *ploilor subtropicale*. Ele însă nu fac un inel continuu împrejurul planetei.

4. De la 40° în spre poli începe de-a binele a fi precumpănitor *vêntul din spre Apus.* El aduce aburiĭ peste continente şi mai ales pe munţi *lasă ploae* (sau zăpadă) *în tot timpul anului;* — cu deosebire spre earnă, când continentele încep a se răci.

Vêntul din spre Apus se înfăţişează de obiceiu ca nişte mari vîrtejuri, care la noi în Europa vin din spre Atlantic şi se îndreaptă spre N. printre Anglia şi Islanda. Pe coasta de Apus a Europei se simte marginea acestor vîrtejuri sub forma unui vênt de V. sau SV.[1]) Aerul fiind deci silit să urce cam *spre Nord* se răceşte şi lasă umezeala în chip de ploae. Din contra, partea vîrtejului, care atinge America, se simte ca un vênt rece de N. Pornind *spre Sud,* el se încălzeşte şi nu poate da ploae. De aceia se întîmplă, că în aceiaşi zi pe ţěrmul european al Atlanticului e cald şi plouă, ear pe cel american e frig şi întîmplător chiar şi ninge.

Din această scurtă schiţă se vede, că noriĭ, negurile şi ploile, care se par atât de capricioase, atîrnă ca şi curenţiĭ Oceanului de circulaţia atmosferei. Soarele mişcă aerul; acesta la rîndul lui porneşte curenţiĭ oceanelor; împarte aburiĭ şi noriĭ, hotărînd une-ori până la ceas *timpul* şi *locul* ploilor.

*

d) **Isvoare. Rîuri.** — Picăturile de ploae căzute pe scoarţa pămêntului se mişcă mai departe. Se adună formând *isvoare* şi curg spre locurile mai joase făcênd *pirae, rîuri, lacuri* şi *fluviĭ,* apoi se întorc din nou în Ocean, de unde le ridicase căldura soarelui. Şi ast-fel învelişul apelor ca şi al aerului se înfăţişează ca un adevěrat *sistem de circulaţie,* — sîngele împrăştiat în corp se adună din nou în inimă (ocean) pentru ca earăşi din nou să se împrăştie.

Cât priveşte împărţirea isvoarelor şi rîurilor pe faţa planetei e de la sine înţeles, că ea va fi hotărîtă de împărţirea ploilor.

a) La equator, unde cade ploaea cea mai bogată, vor

[1]) Vezi harta isobarelor.

fi şi *rîurile cele mai mari.* Fluviul *Amazoanelor* şi tovarăşul sěu african, *Congo,* curgênd în lungul equatorului şi întinzênd ramuri şi spre N. şi spre S. nu se mai tem nici-odată de secetă.

b) Sub alizee unde plouă puţin se întind pustiile. Aci *rîuri nu se pomenesc.* Călătorul caută apă în puţuri, căci şi rîurile, care se rătăcesc spre pustie, ne mai fiind ajutate de ploi seacă, se perd pe încetul în nisip.

c) In ţinutul ploilor subtropicale încep a se *ivi din nou rîurile* şi cu toate că scad tare peste vară, cele mai mari au totuşi apă în tot timpul anului ca şi cele de la equator.

d) In sfîrşit, în ţinutul vêntului de Vest, unde cad ploi în toate anotimpurile, dăm earăşi de *rîuri mari;* dar ploaea fiind neregulată, aceste rîuri au toane: *aci scad, aci se umflă* şi se revarsă peste maluri. Şi sunt cu atâta mai de temut, cu cât apa lor nu se adună numai din ploi ca la equator, ci şi din zăpadă. Căci cât timp ninge, rîul se acopere cu gheaţă, (unele se opresc de tot); şi cum dă primăvara, toată zăpada adunată în timp de mai multe luni se topeşte une-ori în câte-va zile; ghiaţa se rupe; rîul se umflă şi se revarsă aruncând cu furie sloiurile peste maluri.

Aşa că nu numai *valurile, curenţiĭ* şi *ploile,* dar şi *rîurile* — cu toată atîrnarea lor de coaja solidă pe care se tîrăsc — ascultă şi dînsele şi se mişcă potrivit cu marile schimbări din învelişul gazos al planetei. Caracterul unui rîu (ca şi apucăturile oamenilor) e în strînsă legătură cu latitudinea în care el se află.

Circulaţia apei hotărîtă de marile mişcări ale atmosferei interesează nu se poate mai de aproape viaţa noastră omenească.

Valul Oceanului şi mai ales valurile de la mal sunt pentru pescari când o providenţă, când o urgie. Oraşe întregi (Londra, Anvers, etc.) datoresc norocul lor valurilor fluxului şi refluxului; ear aiurea ţěri întregi (Olanda) trăesc cu grijă apărându-se cu zăgazuri uriaşe, să nu fie cotropite de puterea valurilor.

Dar mai însemnaţi sunt *curenţiĭ.* Ai lui *Hippalus* au adus o adevărată revoluţie în comerţul lumei vechi. *Columb* a fost împins de

unul până în America, ear *Cabral,* furat de curentul Braziliei, în loc să înconjoare Africa, s'a pomenit în America de Sud descoperind astfel lumei un nou continent. *Franklin,* în sfîrşit, arată lumei ca şi Hippalus o nouă cale pe apă, cercetând mai deaproape Fluviul Golfului.

Şi mai însemnată însă e mişcarea *ploilor.* Viaţa agricultorilor din cele cinci continente atîrnă de apa ploilor mult mai mult de cât atîrnă viaţa marinarilor de ocean.

In fine, de o potrivă de însemnate şi pentru corăbier şi pentru locuitorii uscatului sunt *rîurile,* care înlesnesc schimbul productelor de la un continent şi de la o ţară la alta. Fericite sunt în această privinţă acele ţinuturi, a căror rîuri nu scad şi nu înghiaţă. — Europa noastră şi în privinţa aceasta e norocoasă, după cum fusese şi cu privire la temperatură, vânturi, curenţi şi ploi; — rîurile ei spre Apus înghiaţă din ce în ce mai puţin.

*

e) **Gheţarii.** Inainte de a se aduna în isvoare, ploaia une ori întîrzie pe faţa pământului sub formă de zăpadă. În fie-care earnă şi un capĕt şi cel-l'alt al planetei se acopere cu un vestmênt alb [1]), un fel de prelungire a gheţurilor eterne de la poli. — Vara începe apoi earăşi a se topi, mai întâi în câmpie şi în urmă spre vîrful munţilor. De aceia, cu cât te sui pe munte cu atâta vezi că zăpada întîrzie, ear în unele părţi chiar o apucă earna viitoare ca şi la poli. În aceste locuri adunându-se necontenit ea formează pături de *„zăpadă eternă“.*

Aceste zăpezi veşnice se găsesc la poli chiar în margina mărei; cu cât te apropriĭ însă de equator, cu atâta ele nu se mai găsesc de cât pe munţiĭ înalţi, de oare-ce căldura verei le alungă din câmpie. Aşa că graniţa lor se ridică necontenit *de la poli spre tropice,* apoi spre equator, cu toate că e mai cald, *se coboară* earăşi puţin.

Aşa era şi firesc: la tropice fiind secetă, munţiĭ primesc zăpadă *mai puţină* şi aerul *cald* şi *sec* al verei o evaporează mai repede; la equator, unde plouă mult, cade pe vîrful munţilor şi zăpadă mai multă, ear aerul fiind *sătul de umezeală* şi mai bogat în neguri, zăpada se poate cobori ceva mai spre câmpie. — De aceia nu la equator, ci la tropice trebue să cauţi graniţa cea mai înaltă a zăpezilor veşnice. Şi în adevĕr, ea se află pe *Anziĭ Perului* şi în *Kuen-lun* adecă în ţinuturi nu numai calde dar şi uscate.

Dacă aceste zăpezi eterne s'ar aduna necontenit pătură peste pătură în fie-care an, peste munţiĭ de peatră s'ar ridica la urma urmei alţi *munţi de zăpadă* şi mai înalţi. In faptă însă nu e aşa: căci pe de o parte zăpada ca şi apa se evaporează la suprafaţă, ear vara se moae, se îndeseşte, înghiaţă din nou, şi în cele din urmă se preface în ghiaţă curată ca cristalul. În acelaş timp, cea care se mai adaogă în fie-care earnă, o apasă pe cea veche şi o sileşte, să iea forma văei şi a locurilor scobite dimprejur, ca şi cum ar apăsa-o în nişte tipare.

Acuma, dacă valea ar fi închisă, se înţelege, că cu toată apăsarea, zăpada ar rĕmânea veşnic pe loc; dar văile avênd de obiceiu o deschizătură spre câmpie, zăpada prefăcută în ghiaţă *alunecă* uşor şi începe a se cobori. Astfel se formează *gheţarul* sau fluviul de ghiaţă, care se tîrăşte pe încetul la vale, până unde dă de căldură, care îi ţine calea topindu-l.

Prin urmare ca şi curenţiĭ, ca şi rîurile, apa circulă chiar şi în starea *solidă.* — In Alpi gheţariĭ mici abia înaintează câţi-va cm. pe zi; cei mari se tîrăsc până la 1 m. *(Aletsch* e cel mai lung, 24 km.). In Groenlanda însă, uniĭ gheţari coboară câte 20 şi 30 m. pe zi.

Dar gheţariĭ de azi sunt o nimică toată, faţă de ce erau odinioară. Unul umplea valea *Ronului,* acoperea tot ţinutul unde e azi lacul Genevei, Neuchâtel şi Berna, şi lovindu-se de munţiĭ *Jura* se cobora spre Sud până la *Lyon!*

[1]) Nimic nu arată mai bine de cât zăpada, că învelişul apelor e tot aşa de *întreg* ca şi al aerului. Sub forma de zăpadă sau de cristale mărunţele, apa oprindu-se un moment din circulaţia ei neodihnită îmbracă pământul cu o haină albă, groasă adese ori de mai mulţi metri şi împlineşte astfel una din marile armoniĭ ale naturei: *apără de frig tocmai ţinuturile, care se răcesc mai repede,* adecă pe acele din vecinătatea polilor. Aşa că plantele aşteaptă nevătămate primăvara, ca să rĕsară din nou, tocmai când căldura topeşte cristalele şi lasă apa, să pătrundă în coaja pământului dând micilor rădăcini umezeala, de care au nevoe spre a se înviora earăşi.

Valea *Rinului* era de asemenea plină și ghețarul ei ajungea cu vîrful pînă la *Sigmaringen*. Valea *Innului* era în caltea așa de încărcată, în cât ghiața se vărsa în lături peste *Alpii calcaroși* și ajungea pînă aproape de *München*. Așa că pe atunci Alpii întregi erau o pustietate înghețată, peste care nu se zărea un fir de earbă, afară de poalele lor, unde creșteau niște *sălcii* și niște *mesteceni pitici*, cum sunt azi în ținutul polar.

Și ca și cum n'ar fi fost de ajuns ghețarii Alpilor, se mai cobora și dinspre Nord o adevărată mare de ghiață. Din Scandinavia până în Anglia, până la gura Rinului și spre *Dresda, Kiev, Nijni-Novogorod*... ghețurile au împrăștiat stânci carate tocmai din munții Norvegiei. Astfel că mai tot continentul nostru era acoperit cu o pătură de ghiață de peste 1000 m.; ear mica fâșie, care mai rĕmânea la mijloc între ghiața Alpilor și cea coborîtă din Nord se acoperea peste vară cu o vegetație umilită, ca cea din tundrele Siberiei. Restul era în felul Groenlandei, pe care în anii din urmă Nansen a trecut'o în curmeziș, patinând.

Atunci plantele și animalele mai vechi (elefanți, mamuți etc.) au pierit ori s'au coborît spre țerile mai calde. Unele apoi ear s'au întors și ear s'au coborît, căci în trei rînduri ghețarii aceștia s'au întins și apoi earăși s'au retras spre vîrful munților.

In Carpații noștri nu sunt ghețari, ear zăpezi eterne nu se găsesc de cât în câte-va locuri mai dosite. Odinioară însă au fost pe unele vîrfuri și câți-va ghețari, dar mult mai mici de cât în Alpi. Azi au pierit și în locul lor pe *Retezat, Cindrel, Paring*, M-ții *Făgărașului* etc. au rĕmas câte-va lacuri, pe care ciobanii le cred fără fund.

Pe unde se mai află, de ex. în Alpi, Himalaia etc., *fluviile acestea de ghiață* sunt o adevărată binefacere pentru rîuri. Împreună cu *lacurile* (care adună apele din ploi și topirea zăpezei) ghețarii topindu-se pe încetul, dau toată vara apă rîurilor și le fac, să aibă o scurgere statornică. — Dacă am avea ghețari ori lacuri, rîurile noastre n'ar scădea așa de repede pe vreme de secetă și n'ar fi așa de rele pentru navigație.

Încheind descrierea învelișului apelor, trebue să punem prin urmare și ghețarii tot în rîndul apelor curgĕtoare: *val, curent, abur, ploae, zăpadă, isvor, rîu, fluviu* și *ghețar* sunt toate tot aceiași apă, care în deosebite forme circulă neobosit împrejurul planetei împinsă mereu de atmosferă și de căldura primită din soare.

CLIMA

(aplicație la cap. I și II)

Cine cunoaște starea atmosferei și a apei dintr'un ținut (dacă e *frig* ori *cald, liniște* sau *vênturi, ploae* ori *secetă*, etc.), acela poate zice într'un singur cuvênt, că își dă seama despre *clima* ținutului de care e vorba.

Cei vechi știind că în Nordul Europei e frig, ear în Mediterana e *mai cald* și în Sahara *ferbinte de tot*, socoteau că pămêntul se împarte cu privire la climă în mai multe fâșii regulate, ca și cum în lungul fiecărui paralel starea aerului și a apelor ar fi fost de o potrivă. Schimbarea după credința lor se făcea de la Nord spre Sud, numai după *înclinarea* razelor soarelui; și de aceia ei au și botezat acele fâșii cu numele de *climate* (de la κλίνειν = a înclina).

Și în adevĕr, dacă pămêntul ar fi fost acoperit tot cu apă sau ar fi fost tot uscat s'ar fi împărțit și căldura de la equator spre poli treptat, și ai fi întîlnit la aceiași depărtare de equator de jur împrejurul planetei *aceiași temperatură*. Isotermele s'ar fi confundat cu paralele. — Dar scoarța pămêntului eșind în câte-va locuri (insule, continente) deasupra mărei și încălzindu-se *altfel* de cât apa, vedem, că în faptă isotermele se frîng când spre Nord când spre Sud, așa că fața planetei nu poate fi împărțită în climate geometrice, după cum se face de obiceiu (cu ajutorul tropicelor și a cercurilor polare), ci trebue să ținem seama: *de mersul adevărat al isotermelor, de împărțirea ploilor și a vênturilor*. Și urmând astfel deosebim:

I. **Clima caldă** cuprinzênd mai multe varietăți:

1) *Clima equatorială*. In apropiere de equator tem-

peratura se schimbă foarte puţin: e *cald* în tot timpul anului.

Batavia are în Mai 26⁰.4, ear în Ianuar 25⁰.3. Deosebirea între vară şi earnă e deci abia de 1⁰.

La această căldură veşnică se mai adaogă şi marea regularitate a ploilor, care vin aproape după ceasornic; plouă aproape în fie-care zi pe la orele două după amiază. Şi dacă mai adaogi încă şi lipsa vêntului, ai în adevăr o climă *de seră*: mereu *caldă*, mereu *umedă* şi mereu *liniştită*.

Ţinuturile acestea sunt un adevărat paradis pentru plante; pentru om şi în deosebi pentru European ele sunt însă o mare primejdie. Aburiĭ calzi ĭi înăduşă plămînul, ĭi tîmpesc nerviĭ, ear vegetalele, care putrezesc fără încetare, rěspîndesc în aer miasme teribile,— un isvor nesecat de friguri foarte primejdioase. — Semnul cel mai vědit al acestei clime sunt *pădurile* equatoriale cu arbori foarte deşi şi tot-deauna verzi.

2) *Clima pustiilor calde.* Alături însă, unde *suflă* alizeul, *seceta* e aproape necurmată; *căldura* e mare peste zi, dar noaptea cerul fiind senin, radiarea e puternică şi frigul se simte bine. Aci e clima pustiilor tropicale, care ar putea fi numite *pustiĭ calde*.

Dar trecerea de la umezeala equatorială la seceta pustiei şi apoi de la seceta pustiei earăşi spre umezeala din regiunile temperate nu se face dintr'o dată, ci pe încetul. Cauza e aceasta: vênturile alizee nu bat mereu în acelaş loc [1]).

Când soarele se sue, el retează *capătul equatorial* al alizeului (causa secetei) şi pe acolo începe ploaia. Dar capětul dinspre Pol al aceluiaşi alizeu se întinde atunci, şi cu dînsul se întinde seceta spre ţările Mediteranei. — Earna din contra, alizeul se lungeşte din nou *spre equator* şi duce seceta până aproape de pădurea equatorială, ear spre Mediterana scurtându-se face loc earăşi ploilor.

[1]) De ex. în luna lui Martie regiunea *liniştită* se află pe Oceanul Atlantic între *equator* şi 3⁰ lat. N.; ear de la 3⁰ în sus începe alizeul şi ţine până la 26⁰. Vara însă soarele suindu-se, dă peste alizeu şi mută regiunea liniştită între 3⁰—11⁰ lat. N.; aşa că în August găsim alizeul de N. suflând de la 11—35⁰ lat. N., ear alizeul celei-l'alte emisfere care în Marte abia se întindea până la equator, acuma se prelungeşte până la 3⁰ lat. N. — Earna apoi când soarele se coboară, se coboară şi vênturile earăşi.

De aci urmează, că din pădure nu intri dintr'o dată în pustie, ci treci printr'un ţinut unde nu cresc copaci ci *numai erburi*, adică plante anuale, care se pot mulţumi cu puţina ploae, pe care o aduce *odată pe an* soarele, când vine să alunge alizeul.

Peste toate ţinuturile acestea (al *pădurei, erbei* şi *pustiei*) zicem însă, că se întinde *clima caldă*.

Cuvêntul nu e bine ales, fiind-că nu ne spune nimic cu privire la *vênt* şi la *umezeală*. — În loc de clima caldă s'ar putea numi şi *intertropicală*; nu doară fiind-că ar cuprinde exact ţinutul dintre tropice, dar fiind-că isotermele anuale 20⁰ N. şi 20⁰ S. care mărginesc această zonă nu sunt tocmai departe de cele două tropice [1]).

Mai bine e să ţinem seamă de *varietăţile* acestei clime calde.

*

II. **Clima temperată.** După înţelesul cuvêntului ar trebui să fie nici prea caldă, nici prea rece. In adevěr, aşa şi este în emisfera australă. Acolo, capětul Africei, Australiei şi Americei trec cu puţin peste isoterma anuală 20⁰. Uscatul fiind deci puţin faţă de ocean, a cărui ape se răcesc şi se încălzesc pe încetul, urmează, că *nici căldura nici frigul nu e prea mare spre extremităţile acestor continente.*

Din contra, în emisfera noastră *continentele se întind mult* peste isoterma anuală 20⁰; şi de oare-ce uscatul vara se încălzeşte foarte tare şi earna se răceşte earăşi de asemenea, clima temperată ajunge, să fie din contra în unele locuri o climă *excesivă*.

Şi de aceia e bine, ca şi la clima caldă, să deosebim regiuni mai mărginite spre a fi mai aproape de adevěr.

1) *Clima subtropicală.* Indată peste tropice găsim un ţinut cu *ploi în timpul ernei*, cu *veri calde* şi *secetoase*.

Earna fiind căldicică unele plante amintesc prin verdele lor neschimbat vegetaţia tropicală. Pe malurile Mediteranei creşte încă palmierul şi alte plante, a căror patrie e în regiunile cu clima caldă.

[1]) Vezi harta isotermelor anuale.

2) Dacă ne depărtăm și mai mult de tropice și înaintăm spre poli trebue, să deosebim încă două ținuturi.

a) Coastele de Apus ale continentelor, unde bat vênturile din spre Vest și plouă mai în toate lunile, au o climă temperată în adevĕratul înțeles al vorbei, fiind-că stau sub influența *mărei.*

(Vezi deosebirea dintre coastele de Apus și Rĕsărit pag. 55).

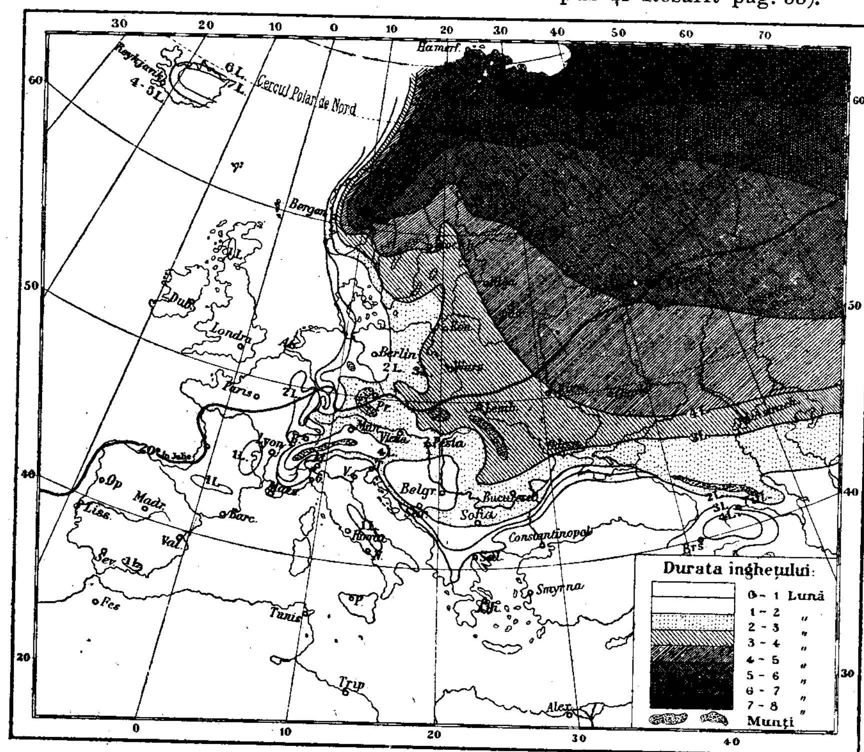


Fig. 13. — Cum este earna frigul, ear vara căldura spre rĕsăritul Europei.

b) Din contra, spre Rĕsărit, unde vêntul de Apus ajunge mai uscat și se simte mai puțin, vara, continentul se *încălzește tare,* earna se *răcește iute,* așa că primăvară și toamnă mai că nu există. — Aci avem prin urmare o nouă varietate de climă, pe care o numim *continentală* sau *excesivă.* (Ex. Siberia, Rusia, Canada).

Ori-cum, începênd de la isoterma anuală 20° lat. și până la isoterma 10° a lunei *celei mai calde* atât spre un pol cât și spre cel-l'alt zicem, că se întinde clima temperată.

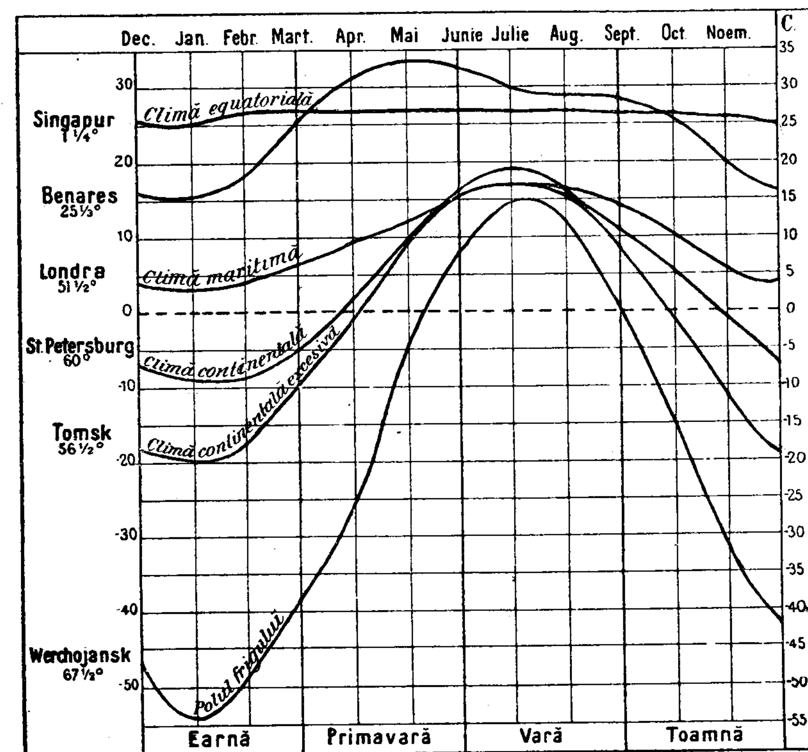


Fig. 14. — Variațiile fie-cărei climă.

Cu toată deosebirea mai mare — și une-ori foarte mare — dintre vară și earnă, clima aceasta a fost, după cum se va arăta mai târziu, în capitolul asupra neamului omenesc, mult mai prielnică vieței omenești, de cât clima țărilor cu așa numita *„primăvară veșnică“.*

*

III. Clima rece. In sfîrșit, ce mai rĕmâne peste iso-

terma 10⁰ a verei din emisfera australă[1]) și boreală e ținutul *climei reci* sau polare.

Peste earnă, pe aici, nu e mult mai frig de cât în țerile cu clima excesivă; dar vara, tocmai în Iulie căldura atinge 10⁰, așa că zăpada căzută în timpul ernei abia se topește, ear în unele părți nici nu se poate topi întreagă. Tot anotimpul cald durează așa dar abia câte-va sĕptămâni: O vegetație umilită, dar mai bogată în culori de cât s'ar crede, înviorează puțin acele regiuni triste și apoi ear vine înghețul.—Earna e seacă și cristale mici de ghiață cad necontenit la pământ adunându-se în pături considerabile.

Frigul se simte mai mult vara, căci atunci aerul e umed. Earna din contra domnind un frig sec și aerul fiind lipsit de microbi, clima e mult mai priincioasă sănătății.

---

[1]) Continentele de la Sud fiind depărtate de pol, singură America se întinde până în zona climei reci. Și anume, e vrednic de luat aminte, că în strîmtoarea lui Magelan și în insula *Georgia de Sud* (cum ar fi la noi, în Irlanda) se găsește *zăpadă eternă* până aproape de fața oceanului. — Cauza e marea umezeală a acelei emisfere, unde apa e de 5 ori mai întinsă de cât uscatul.

III. SCOARȚA PĂMÊNTULUI

(învelișul solid)

A. **Impărțirea uscatului.** — 1. Planeta noastră scăzênd necontenit din causa răcirei și coaja sa nefiind destul de elastică, în loc să se încrețească bună-oară ca pelița unui mĕr, care se usucă, ea s'a rupt cum se rupe ghiața adecă în chip de sloi. Unele bucăți de acestea au rĕmas mai sus, altele s'au coborît mai jos și cu timpul au fost acoperite de apa mărilor și a oceanelor. Așa că azi abia o treime din fața pămêntului se mai ridică deasupra apelor[1]).

Nici până azi nu se cunoaște bine tot uscatul. Un ținut de două-ori mai mare de cât Europa (20 mil. km. □) a rĕmas încă necălcat de piciorul omului. Și nu de mult — acuma vre-o 2000 de ani — abia țerile dimprejurul Mediteranei erau cunoscute. *Grecii* și *Romanii* desinau harta lumei ast-fel: de la coloanele lui *Hercule* și până la *Himalaia* (Taurus indicus) ei duceau o linie, — oare-cum ca equatorul hărților noastre. Apoi în curmeziș trăgeau o altă linie de la gura *Niprului* până spre *Meroë* (17⁰ lat. N.), un fel de meridian, care trecea prin *Rodos*, — cum ar fi azi meridianul *Londrei*.

Și împrejurul acestei cruci se afla desinat tot pămêntul locuit de oameni, οἰκουμένη. Ear ceia ce mai rĕmânea în afară, era ținut netrebnic, în care oamenii nu puteau trăi fie din causa frigului, fie din causa căldurei prea mari.

De aceia imperiul roman, care cuprindea toate țerile dimprejurul Mediteranei, după părerile timpului cuprindea *toată lumea*.

---

[1]) Mai exact, uscatul e față de apă ca $1 : 2^1/_2$.

Mediteranei ei îi ziceau *„mare nostrum“* şi-o mai numeau şi *„mare internum“* în deosebire de oceanul, care înconjoară pământul.

Abia acuma vre-o 400 de ani, *Portughezii* cu mare frică s'au coborît pe ţărmul Africei şi au isbutit după multe greutăţi, să ajungă în India. După dînşiĭ *Columb* a avut norocul într'o singură călătorie să străbată Atlanticul, să descopere un nou uscat; ear *Magellan*, la câţi-va ani după dînsul a trecut şi Pacificul în curmeziş fiind el cel d'întâi om, care a dat roată pământului. — Azi singure ţinuturile polare au rĕmas necercetate.

Ori-ce s'ar mai găsi la poli, e vĕzut însă, că uscatul e cu mult mai mic, de cât oceanele şi aceasta e o împrejurare de mare însemnătate pentru istoria omenirei. — Aşa cum e întocmită azi, planeta noastră pare că a fost menită, să găzduească pe ea mai mult vieţuitoare de apă; — să fi fost un singur continent mai mult şi de sigur *plantele*, *animalele* şi *oameniĭ* ar fi fost mai mulţi şi de mai multe feluri, ear istoria lumei ar fi fost şi ea alta.

2. Şi nu numai că uscatul e puţin faţă de mare, dar e şi ast-fel împărţit în cât cele *două mari ţinuturi* ale sale n'au ştiut multă vreme unul de altul.

Columb când a ajuns în *Guanahani*, socotea că a şi sosit în India. De aceia a botezat pe bastinaşi cu numele de *Indieni*, remas şi până azi Pieilor Roşiĭ. Când s'a vĕzut apoi greşala, a înţeles, că acolo e o *„lume nouĕ“* în deosebire de *„lumea veche“* a Europei, Asiei şi Africei.

Când vom cerceta învelişul vieţuitoarelor şi împrăştierea lor pe pământ, se va vedea şi mai bine, ce urmări a avut împărţirea aceasta a uscatului în două mari grupe de insule.

3. Mai este apoi vrednic de luat aminte, că aceste două mari ţinuturi ale uscatului *se depărtează* foarte mult în emisfera australă. — De alt-fel aceasta din urmă emisferă are puţin uscat: *apa* e aci de cinci ori mai întinsă. Din contra, în jumătatea nordică a planetei, *uscatul* cuprinde 40 %. — Dacă ar fi fost aci încă o Asie, uscatul şi apa ar fi fost deopotrivă de mari.

S'a şi vĕzut cu ocasia climei, ce mare înrîurire are această împărţire a uscatului şi apei asupra climei. Din causa apei şi deci a umezelei, zăpada eternă ajunge până în strîmtoarea lui Magellan, — aproape latitudinea Berlinului, ear verile australe sunt stîmpărate. La noi din contra, întinderea mare a uscatului, care se încălzeşte şi se răceşte tare, a făcut că *adevărata vară a planetei întregi să fie vara boreală;* şi *earna cea grea* să fie de asemenea tot acea din emisfera noastră.

Din toate cele înşirate până aici cu privire la împărţirea şi aşezarea uscatului reiese însă, că cea mai de seamă împărţire este aceia amintită mai sus: în *lume veche* şi *lume nouă*.

Lumea nouă la rîndul ei cuprinde douĕ insule mai mari (America de la Nord şi de la Sud) despărţite prin *Marea Antilelor* şi legate printr'o punte, care în curînd va fi tăiată; ear de jur împrejur — mai ales spre Nord — e însoţită de un roiu de insule mai mărunte, între care se află însă şi *Groenlanda*, insula cea mai mare a planetei, — dintre toate, câte nu vor să poarte numele de continent.

Spre polul nordic America luată împreună cu insulele învecinate se întinde până la 83° (Capul *Columbia*); ear fără insule numai până la 72° *(Boothia Felix)*. — Spre cel-l'alt atinge 54° (Capul *Froward)*; ear cu insule cu tot, 56° (Capul *Hoorn)*. Prin urmare, lumea nouă e cea mai lungă punte de uscat între un pol şi cel-l'alt. Şi fiind aşezată tocmai în direcţia meridianului e o mare pedică pentru corăbieri; dar din fericire tocmai la mijloc e aşa de curmată, în cât va fi lesne de tăiat.

In lumea veche avem alte perechi de continente: *Europa* şi cu *Africa*, despărţite prin *Mediterana noastră;* şi *Asia-Australia*, despărţite prin *Mediterana asiatică*.

In vechime se credea, că Marea *Caspică* se prelungeşte până în *Oceanul Inghețat* şi de aceia Europei i se cuvenea în adevĕr numele de continent, — mai ales că era socotită tot aşa de mare cât şi Asia.

Insă la dreptul vorbind Europa nu-i de cât o peninsulă a Asiei. Şi de aceia, în timpurile din urmă s'a şi ivit numele nou de *Eurasia*, ca să le cuprindă pe amîndouă la un loc. Şi în adevĕr, dacă s'ar închide din nou strîmtoarea de la Gibraltar, şi Mediterana ar deveni un

lac închis, s'ar vedea îndată că nu numai Europa și Asia fac împreună un singur continent, dar și Africa abia se desparte de ele: lungul canal numit „Marea Roșie" fiind aproape închis la capete, e și èl mai mult un *lac* al uscatului.

Lumea veche în deosebire de cea nouă se întinde mai mult de la Rĕsărit la Apus, — nu de la N. pre S. ca lumea nouă. Europa atinge 71⁰ (Capul *Nord);* Asia 77⁰ (Capul *Celiuskin),* ear spre Sud, Africa ajunge până la 35⁰ (Capul *Acelor)* și Australia 39⁰ (Capul *Wilson),* remânênd ast-fel în urma Americei. — De la E. spre V. lumea veche cuprinde însă mai mult de jumĕtate din fața planetei.

Fisionomia planetei. — Dacă depărtând norii, cine-va ar putea privi repede toată fața pământului, ceia ce l'ar isbi mai mult ar fi desigur *ascuțișul continentelor australe.* Și în adevĕr, îndată ce corăbierii au ocolit acele continente și au schițat pe hărți adevĕrata lor înfățișare s'a vĕzut cu oare-care mirare, că *tustrele* se subțiază spre Sud în chip de peninsulele.

Mai acuma vre-o sută de ani, învățații credeau, că așa scobituri în fața pământului n'au putut fi săpate de cât de potop: apa oceanului, ziceau dînșii, s'a repezit spre polul nordic; a rupt uscatul; a ascuțit continentele și a săpat golfuri adînci între peninsule. — Așa își explicau ei, de ce în ghețurile Siberiei se găsesc corpuri de elefant, a căror carne poate fi mâncată și azi de câni; — potopul trebuia să fi aruncat acele animale din țĕrile calde tocmai în ținuturile înghețate.

Al doilea lucru pe care l'ar băga de seamă, acela care ar privi cu luare aminte toate continentele, ar fi crestarea lor deosebită: *cele de la Sud au marginele mai mult netede; cele din emisfera boreală le au din contra din ce în ce mai crestate.*

Așa, dacă iai insulele și peninsulele drept ramuri și aduni suprafețele lor la un loc, ca și cum le ai depărta de trunchiul continentului, ai găsi: că America australă are un trunchiu de 77 de ori mai întins de cât ramurile sale; trunchiul Africei de asemenea este de 47 de ori și al Australiei de 36 de ori mai mare de cât insulele și peninsulele; pe când al Asiei e numai de 8 ori, al Americei boreale de 3 ori și al Europei abia de 2 ori mai mare de cât ramurile. Continentele de la Sud s'ar asemăna prin urmare cu arborii, cari au trunchiuri lungi și frunze puține (de ex. palmierul), în deosebire de continentele emisferei noastre, — a căror ramuri sunt cu mult mai mari și mai numeroase.

Pe lîngă climă, crestarea marginelor a fost una din pricinele însemnătății lor mai mari în istorie.

Și dacă observi mai de aproape fisionomia fie-căruia în parte, bagi de seamă, că nici înăuntru scoarța pământului nu se aseamănă de la unul la altul. Un continent are mai multă *câmpie,* altul mai mult *podiș,* etc., așa că: o a treia împrejurare de luat aminte e aceasta:

Nu toate părțile uscatului se ridică deopotrivă deasupra mărei.

Asia, dacă ar fi netezită (presupunem că ar fi toată de nisip), ar forma un podiș ridicat cu 950 m. peste fațaoceanului dimprejur; America boreală ar veni 700 m., Africa și America de Sud câte 600 m., Australia 400 m. și Europa 300 m.

Deci și în această privire continentul nostru e tot cel mai fericit: e mai aproape de cât toate de fața oceanului, din care îi vine umezeala și nu se ridică mult (ca cele-l'alte) spre păturile de sus ale atmosferei reci.

Sfîrșind acuma aceste observări și privind mai de aproape fisionomia planetei, e firesc să te întrebi: De ce uscatul s'a împărțit în atâtea continente? De ce marginile lor sunt mai crestate în unele părți, ear în altele mai puțin crestate? Și de ce înăuntru fața lor e așa de deosebită: aici *câmpie,* dincolo *deal,* mai dincolo *podiș, munte, vale, prăbușiri* ale scoarței etc. Care e causa acestor deosebiri?

Causele, care au dat uscatului fisionomia lui de astăzi, sunt de două feluri:

a) Coaja solidă căutând să urmeze sîmburelui, care necontenit scade, *s'a încrețit și s'a rupt;* unele părți s'au cufundat, altele s'au ridicat și așa s'a făcut, că astăzi în loc de a fi netedă ea are o mulțime de sbîrcituri.

b) Iar pe când coaja se mișca, nici *apele* și nici *atmosfera* nu stau locului; ci mișcându-se și ele neîncetat *au ros* mereu ținuturile ridicate, și au astupat sco-

biturile, aşa că şi ele *au sculptat neodihnit forme,* pe care le întâlnim pe coaja planetei noastre. — O causă lucra deci dinăuntru, iar alta pe dinafară.

B. Mişcările scoarţei.

α) Mişcări pricinuite de cause interne

1. **Cum au dat ele naştere formei continentelor.** Când scoarţa s'a strâns, ca să urmeze sîmburelui, s'a rupt în bucăţi; dintre acestea unele s'au *cufundat* şi au fost acoperite de apă, ear altele au rĕmas *mai sus* formând continentele. Zonele cele mai mari de prăbuşiri fiind în emisfera australă, întretăerea lor a făcut ca extremităţile continentelor de la Sud să fie ascuţite par'că înadins.

Cu privire însă la forma fie-cărui continent în parte trebue, să luăm seama, că ea *n'a fost aceiaşi tot-d'a-una* (Când vezi de ex. că Pyrineiĭ sunt tăiaţi—curmeziş de malul oceanului, înţelegi numai de cât, că odinioară muntele se întindea mai departe, unde se află astăzi apă). Prin urmare forma continentelor s'a făcut pe încetul: une-ori marea s'a întins; alte ori ea s'a retras şi a lăsat pe uscat pături groase de sedimente încărcate cu scheletele animalelor de mare. Astfel că marginile unui continent nu sunt toate de aceiaşi etate.

Bunăoară ţĕrmul de Apus al celor două Americi e foarte vechiu, fiind că Oceanul Pacific e croit din era paleozoică; din contra ţermurile de la Rĕsărit sunt cu mult mai tinere, de oare-ce Atlanticul în forma lui de azi s'a făcut mult mai târziu. De unde resultă că *forma continentelor nu e niciodată gata:* se schimbă şi ea după cum se mişcă scoarţa şi după cum se mută şi nivelul apei oceanului.

*

2. **Cum s'au format munţii.** Mişcările coajei nu numai că au ridicat unele ţinuturi mai sus de cât altele, formând deasupra oceanului marele insule numite *continente,* dar chiar şi pe faţa continentelor au înălţat în

unele locuri scoarţa formând ridicăturile, care se numesc *munţi* şi *podişuri.* — Şi anume:

a) **Munţiĭ încreţiţi.** Când o bucată din coaja planetei s'a prăbuşit, ea a împins înlături ţinutul dimprejur întocmai ca un dop apăsat în silă; ear urmarea acestei apăsări tangenţiale a fost, că păturile scoarţei au trebuit să se *încreţească* şi în acelaş timp, să se *ridice* cu mult deasupra ţinuturilor vecine. Şi în adevĕr, ridicăturile cele mai înalte de pe faţa pămîntuluĭ: *Himalaia, Anzi,* etc., sunt tocmai acele formate prin încreţirea coajei.

In unele locuri încreţirea a fost aşa de violentă, în cât cutele scoarţei s'au lipit una de alta şi chiar s'au suit unele peste altele, aşa că azi abia se mai cunosc, — mai ales că ploaia şi vêntul le-a ros şi le-a cărat neîncetat spre câmpiile învecinate. Dar s'a făcut socoteala, că dacă ai întinde scoarţa din nou cum a fost mai înainte, *Jura* în loc de 17 km. ar fi 22 km. în lăţime; ear *Alpii* a căror creţuri au fost cu mult mai mari, s'ar întinde cu 50 km. mai departe spre Sud.

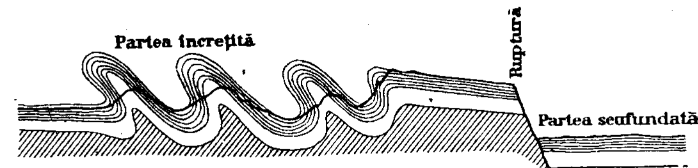


Fig. 15. — Munţiĭ născuţi prin încreţirea scoarţei.

O dovadă între altele, că aşa s'au născut munţiĭ, e şi împrejurarea că cei mai mulţi se află în apropierea mărilor formate prin prăbuşirea scoarţei. *Oceanul Pacific* e de jur împrejur înconjurat cu munţi, care se ţin lanţ pe ţĕrmurile sale; ear din *Indo-China* şi până în *Spania,* munţiĭ se înşiră earăşi ca nişte ghirlande, după cum se vede mai ales în jurul Mediteranei noastre.

Când priveşti în deosebi munţiĭ creţi ai *Eurasiei* şi dedesubtul lor pământul neîncreţit al *Africei* (de care se ţine şi *Arabia, Palestina, Syria* şi *India)* ţi se pare, că ei stau să înainteze ca nişte valuri tot mai spre Sud. Şi în adevĕr, în Europa cei mai vechi munţi au fost la Nord [Muntete *Caledonic,* din care n'a rĕmas de cât o bu-

cată, în Scoția și Norvegia]; apoi încrețiturile au mers tot mai spre Sud, până s'au ridicat și *Alpii*, cei mai tineri dintre toți. — Ceia ce arată, că munții nu s'au născut cu toții dintr'o dată și nici într'o singură clipă; ci rînd pe rînd și în urma unei încrețiri a coajei, care a durat spații de timp foarte îndelungate. Așa că unii sunt mai *bătrâni*,

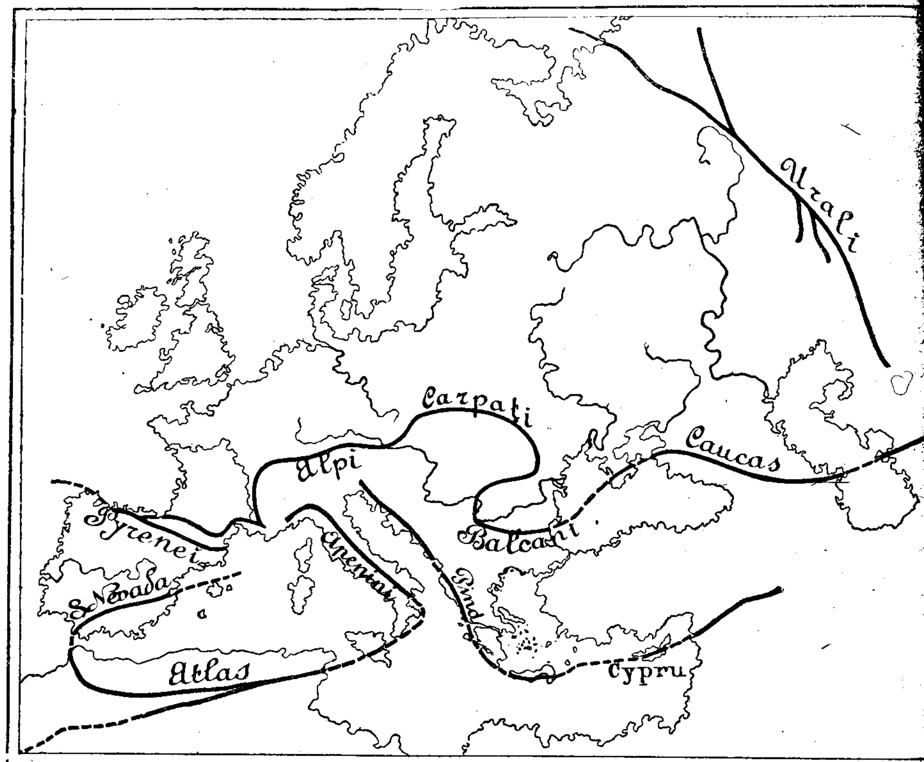


Fig. 16. — Prelungirea munților Asiei spre Europa.

alții mai *tineri*, iar alții au *perit* de mult, fiind măturați de ape și de vênturi până în fața pământului. — In câmpia *Belgiei* de azi, se ridica odinioară un munte cu mult mai înalt de cât Alpii (aproape 6000 m.); acuma nu se mai cunoaște de cât temelia lui, în care oamenii au săpat mine spre a scoate din ea cărbunii, norocul industriei belgiene.

b) **Munți de podiș**. Dar afară de munții născuți prin încrețirea scoarței, mai sunt și alte soiuri de munți. —

Pământul Africei bunăoară (dacă lăsăm la o parte *Atlasul*, care se leagă cu munții *Eurasiei)* din timpurile cele mai vechi a rĕmas liniștit, nu s'a mai încrețit. Și totuși *Africa*, *Arabia*, *Syria*, etc. au și ele munții lor, dar născuți în alt chip și de aceia avênd și o altă înfățișare.

In adevĕr, munții acestor ținuturi, la dreptul vorbind, sunt *munți numai pe o parte*. Cine vine bunăoară din *Oceanul Indian* sau din *Marea Roșie* și se sue pe podișul Africei, are în față înălțimi vrednice de a purta numele de munte; îndată însă ce ajunge sus, bagă de seamă, că în loc de a coborî earăși ca de pe munții noștri, din contra înaintează pe un *podiș*, așa că povîrnișul în unele locuri se simte foarte puțin și ceia ce se păruse munte, nu e în faptă de cât *rîpa* unui pod foarte ridicat deasupra mărei.

Rîpele acestea, care adese-ori numai dintr'o parte înfățișează priveliștea munților, s'au născut din causa despicăturilor scoarței și a ruperei podișului în bucăți.

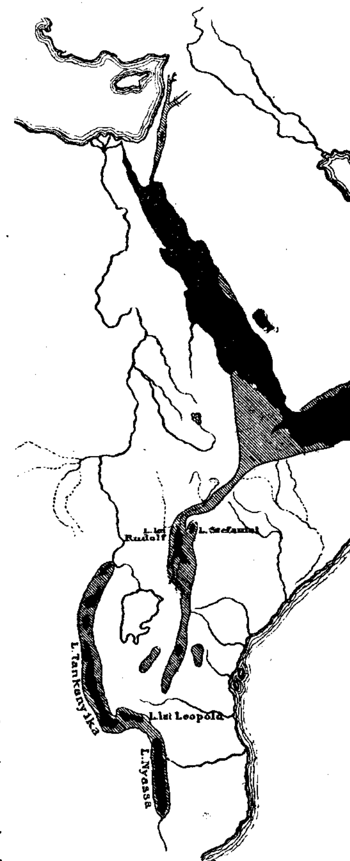


Fig. 17. — Rupturi ale scoarței și formarea unor șanțuri adînci. Partea neagră înseamnă apă.

Figura de față arată un șir întreg de ținuturi, unde coaja s'a despicat și s'a prăbușit formând șanțuri uriașe, a căror rîpe sunt niște adevărați munți. — In Nordul *Syriei* despicăturile acestea s'au întins pînă în timpurile cele mai noui. — In fundul lor adunându-se apele, s'au format lacuri lungi: *Tanganika*, *Nyassa* etc.

In deosebire de *munţiĭ încreţiţi* am putea numi deci categoria aceasta nouă, *munţi de podiş*.

Notă asupra graniţei apelor. — Din cele amintite pînă aici se vede prin urmare, că munţiĭ sunt nişte forme trecĕtoare născute din dislocarea păturilor din faţa coajei pămêntului. Şi de aceia ei au *mărimi, vîrste* şi *înfăţişări* deosebite.

Altă dată însă asemuindu-se pămêntul cu corpul unui animal, se zicea, că munţii închipuesc *„oasele lui“* şi că prin urmare, ei au o aşezare şi o vîrstă hotărîtă ca a părţilor unui schelet. De ex. se zicea, că toţi munţiĭ, cari au aceiaşi direcţie, trebue să se fi ridicat în acelaşi timp — un fel de *munţi gemeni* — ear *Buache* afirma, că munţiĭ se prelungesc şi pe sub mare, unde se leagă între ei, întocmai ca pe uscat.

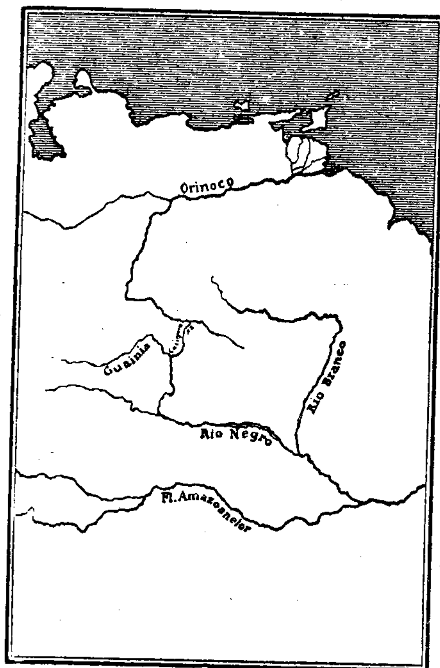


Fig. 18. — Un cas de bifurcare a unui rîu.

Şi plecând de la credinţa aceasta, el mai afirma încă ceva: zicea că e destul să priveşti pe hartă, cum se despart între ele apele, pentru ca să ghiceşti unde sunt înnălţimele adecă munţiĭ ori dealurile, şi să însemnezi locul lor fără să-i fi vĕzut. Pentru dînsul prin urmare, între două ape, trebuia numai de cât să fie o înălţime în chip de graniţă. — Atât de înrădăcinată era credinţa aceasta, în cât la început, când s'a descoperit legătura dintre Rîul *Negru* şi *Orinoco* prin *Cassiquiare*, lumea nici nu vrea să creadă, că aşa ceva ar fi cu putinţă.

Azi, când se ştie din contra, că forma munţilor ca şi a continentelor nu e ceva, care se naşte pe întregul, ci încetul pe încetul schimbându-se necontenit în cursul timpului, s'a observat, că nu e nici o legătură între *etatea munţilor* şi *direcţia lor*, ear graniţa dintre apele planetei noastre nu e hotărâtă geometriceşte prin nisca-i-va poligoane de înălţimi. De multe ori, din contra, hotarul dintre

douĕ mari fluviĭ e drept în mijlocul unui şes; aşa că apele de ploae curg la întîmplare, când în spre unul, când spre cel-l'alt. De ex.: graniţa dintre *Mississipi* şi *Red River*, ori graniţa dintre *Madeira* şi *Paraguay*, pentru a pomeni numaĭ exemplele cele mai cunoscute.

Prin urmare, ca şi munţiĭ, *graniţele apelor trebue să fie schimbătoare*, mai ales că rîurile singure schimbă pe încetul forma şi înălţimea munţilor. *Jiul* de ex., şi cel romănesc şi cel unguresc, îşi vĕrsau odinioară apele în valea *Streiului; Jiul* nostru însă a surpat şi a ros aşa de adânc muntele, în cât a împins valea lui până dincolo de culme şi atunci cele două rîuleţe fiind prinse, şi-au întors curgerea lor spre Dunăre, şi hotarul apelor s'a mutat ast-fel mai spre miază noapte. (Vezi harta).

Şi dacă nici *pe munţi*, graniţele rîurilor nu-s hotărîte, cu atîta mai puţin *pe câmpie*, unde apa ploilor şi cea din topirea zăpezei, rătăceşte abia mişcându-se din loc. — Unde pui, că pe *sub pămênt*, mai ales în ţinuturile calcaroase, nici nu mai poate fi vorba de graniţă: o parte din apele *Dunărei* în loc să se coboare în Marea *Neagră*, rĕspund tocmai în lacul *Constanţa*.

c) **Munţi vulcanici.** — Afară de munţiĭ născuţi prin încreţirea păturilor scoarţei şi de munţiĭ de podiş, mai sunt şi alţiĭ, pe care îi vedem crescênd sub ochiĭ noştri clădindu-se pe încetul *din lava aruncată de vulcani* De aceia ei au forme rotunde, în chip de cupole foarte turtite.

Ca şi cele-l'alte categoriĭ de munţi, cei vulcanici sunt aşezaţi în regiuni anumite. Aşa, Oceanul Pacific e înconjurat pe toate ţĕrmurile sale de un adevĕrat lanţ de vulcani, formând aşa numitul *„cerc de foc“*. Oceanul Atlantic şi Indian, din contra, au mult mai puţini (în *Islanda, Jan Mayen, Canare*, etc.) dar în schimb cele *„trei mediterane“* sunt înzestrate cu nişte coloniĭ de vulcani teribili. Mai ales în Mediterana Asiatică ei se ţin lanţ, avênd în rîndul lor şi pe spăimântătorul *Krakatoa*, care la 1884 a aruncat cenuşa aşa de sus, în cât luată de vênturi, a înconjurat pămêntul de mai multe ori rătăcind ani de zile în atmosferă.

Din aceasta se vede, că ţinuturile cele mai bogate în vulcani, sunt acelea unde scoarţa pămêntului a suferit mari dislocări şi prăbuşiri. (Vezi pe hartă rĕspîndirea lor).

Şi de aceia, se credea odinioară, că vulcanii nu se pot forma de cât acolo unde coaja planetei a crăpat şi lasă loc lavelor să iasă. Se credea apoi, că pentru isbucnirea lavelor e numai de cât nevoe, ca apa din mare să pătrundă prin aceste crăpături ale scoarţei şi prefăcêndu-se în aburi, să iasă earăşi la suprafaţă împreună cu materiile topite. De unde urma, că şi vulcanii nu se pot forma în ori-ce dislocare a coajei, ci numai în cele care se află pe malul mărilor.

In timpurile din urmă, această părere a fost părăsită. S'au găsit vulcani mici, stinşi de curînd, chiar în mijlocul uscatului la 2000 k. departe de mare (de ex. pe povîrnişul sudic al lui *Tian-Şan*; în Manciuria, lângă *Mergen*; ear *Virungo*, la S. de lacul *Albert Eduard*, e activ şi astă-zi).

Şi o dovadă şi mai tare, că nu e nevoe de apropierea mărei pentru ca un vulcan să existe, e împrejurarea următoare: s'au găsit vulcani *sub coaja* pămêntului. Lava cu propria sa putere a străpuns pături groase de mii de metri şi neputênd răsbi până în faţă a ridicat scoarţa pămêntului în sus făcênd un fel de *bubă*.

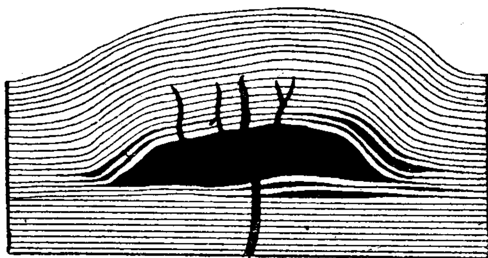


Fig. 19. — Vulcan ascuns.

Ori-cum ar fi, munţii aceştia de origină vulcanică nu rĕmân în nimic mai pe jos de cei-l'alţi. In Hawai, *Mauna Kea* atinge 4210 m. şi cum apa împrejurul insulei e adîncă ear de 4—5000 m., urmează că lava singură e în stare, să clădească munţi de 8—10.000 m., — mai înalţi şi de cât Gaurisankar.

Şi trebue să mai ţinem socoteală, că în deosebire de cei-l'alţi munţi, vulcanii cu lavele lor schimbă până departe înfăţişarea unor ţinuturi foarte întinse. Azi încă, cei 355 de vulcani nestinşi aruncă pe faţa planetei atâta lavă, în cât dacă ai aduna-o la un loc, ai face în fie-care an câte un munte gros şi înalt de 1000 m. ear lung de 10 km.

Şi altă dată isprăvile lor erau încă şi mai mari. Pe la sfîrşitul pliocenului, în Munţii *Cascadelor*, a eşit atâta lavă, în cât a îmbrăcat un ţinut cât Germania cu o pătură, a cărei grosime variază de la 600—1200 m. In *Dekan* basaltul în grosime de 2000 m. acopere o suprafaţă tot atât de mare.

De bună seamă însă, scoarţa îngroşindu-se tot mai mult, de la o vreme îi va fi cu neputinţă să se mai *încreţească*, să se mai *despice* sau să mai fie *strapunsă* de lave. Şi atunci nici un soiu de munte nu se va mai putea înălţa pe faţa planetei; vulcanii de azi se vor stinge, ear aburii şi acidul carbonic, pe care ei îl dau azi plantelor şi animalelor se va împuţina, secând ast-fel pe încetul şi acest însemnat isvor de putere al planetei noastre.

Din cele înşirate însă până aci asupra ridicărei munţilor iese numai de cât încheierea, că fisionomia planetei noastre a fost hotărîtă în liniile ei mari întâi şi întâi de *mişcările scoarţei pămêntului*, ear aceste mişcări s'au îndeplinit *pe încetul* în mii şi mii de ani, nu într'o singură clipă, după cum credea lumea mai de mult, când chiar învĕţaţii socoteau, că pămêntul din timp în timp a suferit potoape şi revoluţii mari, cari într'o clipă îi ştergeau înfăţişarea veche dându-i alta nouă earăşi într'o clipă. E drept, că au fost alte continente, alţi munţi, alte câmpii, alte mări, etc., dar ele s'au schimbat pe încetul, după cum le vedem şi pe cele de azi schimbându-se sub ochii noştri.

*

3. **Cum se leagănă ţĕrmurile continentelor.** — Pe lângă ridicarea munţilor mai avem o mulţime de dovezi că scoarţa pămêntului se mişcă.

Vrednică de luat aminte e împrejurarea, că malul lacului *Bonneville* (în St. Unite) a trebuit să fie drept ca ori-ce mal, ear azi se vede că e boltit în sus cu 150 m. Şi în *Jura*, spun oamenii, că din unele locuri acuma văd turnurile din oraşe, care mai înainte nu se zăreau. Aceasta ar fi o dovadă, că pe nesimţite scoarţa pămêntului se mişcă chiar şi în mijlocul uscatului.

Dar mai ales la malul mărei, mişcările acestea s'au putut observa cu mare precisiune. In adevĕr, se găsesc în unele locuri *păduri acoperite* de apa mărei. Evident arborii n'au putut să crească sub apă, ci ţĕrmul tre-

bue să fi fost cuprins pe încetul de valuri. E cunoscută apoi împrejurarea vestitului templu de lângă *Puzzuoli*, a cărui coloane aci se ridică, aci se cufundă cu țěrm cu tot sub apele Mediteranei. Dar dovada cea mai isbitoare, că în adevěr coastele continentelor se mişcă în sus şi în jos, sunt *terasele*, adecă malurile vechi ale mărei, rěmase azi cu mult peste fața apelor. In unele ținuturi sunt mai multe rînduri, unele peste altele, săpate de valurile mărei în timpul când ridicarea malului se oprea pentru cât-va timp.

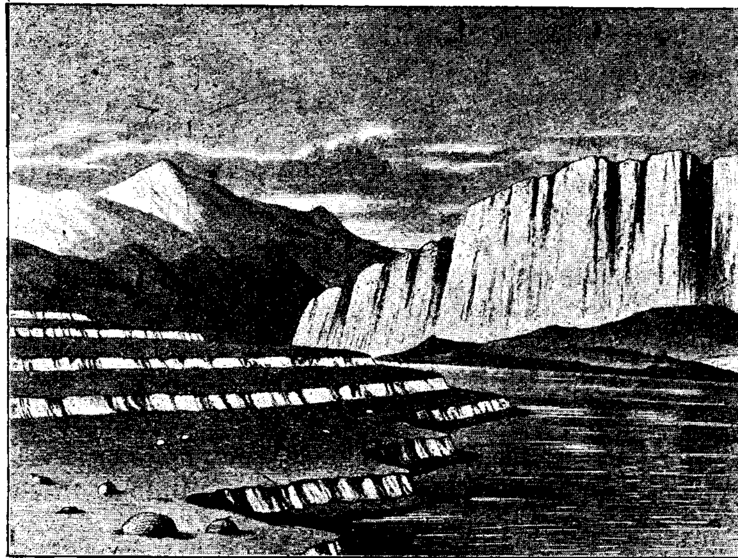


Fig. 20. — Maluri mai vechi.

De altfel nu se prea poate deosebi în chip hotărît, dacă într'un loc se mişcă *numai țěrmul* sau țěrmul stă pe loc şi se schimbă *numai nivelul mărei*. Noi vedem atâta, că linia apei uneori înaintează, alte ori se retrage de pe uscat şi anume nu în acelaş timp peste tot. Aşa de ex. în *Marea Mânicei* linia înaintează şi *Olandezii* trebue să ridice diguri, ca să nu-i o acopere marea. In *Baltica* şi *Marea Nordului* granița intre apă şi uscat stă pe loc; în *Norvegia* granița din contra se retrage, ear în *Groenlanda,* spre Sud, apa a năvălit peste casele clădite pe mal; ear spre Nord, din contra, până la

600 m. clădirile sunt aşezate pe nişte trepte săpate odinioară de apele mărei.

Ori cum s'ar legăna însă scoarța şi ori cum s'ar schimba nivelul mărei, în cele din urmă tot coborîrea va precumpăni, sau mai bine: *tot marea va înainta* acoperind uscatul.

In adevěr, continentele se tocesc mereu, fundul mărilor se adaogă fiind aşternut mereu cu fărîmăturile aduse de pe uscat de ape şi de vênt; aşa că în cele din urmă apa se va prelinge din ce în ce mai departe peste continentele tot mai câmpoase.

Şi dovadă că granița apelor *înaintează* e faptul, că cele mai multe coaste sunt *crestate*, ceia ce înseamnă că apa năvăleşte peste uscat, a cărui față este crestată de ploi, rîuri, vênturi, etc. Dacă linia apelor s'ar retrage, ea ar trebui să fie *ovală* sau *dreaptă*, căci fundul mărei e în genere un basin neted.

*

4. **Cutremurele**. — Formarea continentelor, a munților, a vulcanilor şi legănarea coastelor sunt fapte mai puțin cunoscute. Proba însă cea mai limpede că scoarța planetei se mişcă, e *cutremurul*. El e cunoscut pretutindeni, căci peste tot în fie-care moment scoarța pămêntului tremură [1]).

De obiceiu noi nu simțim aceste mişcări; sunt însă timpuri, când tremurarea scoarței nu numai că se simte, dar pune în primejdie chiar şi viața oamenilor. In *Italia* de ex., mai ales în partea de Sud, pe unde sunt vulcanii, cutremurele sunt spăimântătoare: coaja se mişcă, se crapă, se prăbuşeşte, ear copacii se pleacă şi se ridică pare că ar fi bătuți de vênt; — clădirile fireşte se dărîmă pricinuind mari nenorociri.

In *Japonia* de asemenea se simte în fie-care an nu

---

[1]) Sunt instrumente foarte fine, care arată şi însemnă singure chiar şi cele mai slabe mişcări ale coajei.

mai puţin de 120.000 de lovituri. Unele sunt mai slabe, dar altele sunt aşa de tari, în cât mai toate casele sunt clădite din lemn, ca să nu se surpe. Ear în *San Salvador* valea *Cuscutlan* a şi căpătat porecla de „leagăn“, atât de des se ridică şi se coboară acolo coaja pământului.

La 1891 un cutremur în Japonia a dărîmat 200.000 de case; a stricat alte 80.000, a rănit 17.000 de oameni şi a ucis 8.000. Cel din Argentina (1895) s'a auzit peste *tot pământul.*

Adesea însă se aud, fără să se simtă ori să facă vre-o stricăciune. Humboldt pe când era pe Anzi, a auzit în timp de o lună cutremurul în chipul unui tunet depărtat, dar n'a simţit nici cea mai mică sguduire.

Fireşte, causa acestor mari sguduiri nu poate fi de cât mişcările scoarţei pământului. Căutând să se aşeze pe simbure, acolo unde nu e destul de elastică, ea se despică şi *trosneşte* ca ori şi ce corp solid, care se rupe. Teribilul cutremur din 1891 a fost pricinuit de ruperea coajei la *Mina Owari* (Japonia) pe o întindere de 112 km.

Dar cutremurile mai au şi alte cause. *Vulcanii* de ex., când craterul s'a astupat şi-l desfundă din nou, isbucnesc cu furie cutremurând tot ţinutul dimprejurul lor. *Munţii*—mai ales aceia unde scoarţa pământului e încreţită—sunt şi ei prilej de cutremur: o cută de ex. se rupe şi tot muntele vibrează. Ba e de ajuns chiar şi surparea unui vîrf sau a unei stînci ceva mai mari şi tremurarea se simte până departe.

In sfîrşit, causa cutremurului poate fi une-ori mai ascunsă: se poate ca o pătură fiind *disolvată* să rămână un loc gol. Când cele de deasupra se lasă în jos, se rup şi cutremurul e gata.—Unde mai pui vulcanii a căror lave cearcă să iasă şi nu pot străbate până în faţă. Nimeni nu vede vulcanul, dar cutremurul se simte şi când este puternic, tot ce se află pe faţa pământului în acel punct, sare în sus, ca firele de colb aşezate pe pielea întinsă a unei tobe, care vibrează.

Din toate acestea scoatem încheierea, că scoarţa pământului se mişcă şi azi, după cum s'a mişcat şi în trecut; şi prin urmare fisionomia planetei se schimbă pe încetul sub ochii noştri, fără să fie nevoe pentru aceasta de potoape sau alte revoluţii venite pe neaşteptate.

β. Mişcări ale scoarţei pricinuite de cause externe.

Apa. — Pe faţa uscatului afară de formele croite prin mişcarea scoarţei (munţi, dealuri, adîncături, etc.), mai deosebim şi alte forme *plăsmuite pe încetul* prin lucrarea apelor şi a atmosferei, care ajută şi ele după puterea lor la mişcarea materiei, din care e făcută scoarţa.

a) Aşa, apele ferăstruind necontenit coaja au dat naştere la o mulţime de scobituri, unele mai mici, altele adînci: de sute şi chiar de mii de metri. Aceste scobituri lungi se numesc *văi*, şi mai ales în munţi ele sunt o dovadă, nu se poate mai pipăită, de puterea cu care apele au fărîmat şi fărîmă coaja pământului. Am pomenit (pag. 81) că *Jiul* a fost în stare, să-şi lungească valea înapoi într'atâta, că a tăiat tot muntele şi a silit ape, care se vărsau în *Streiu*, să se întoarcă spre *Dunăre.*

Văile însă nu numai că au dat scoarţei pământului o înfăţişare mai felurită, dar în acelaşi timp ele au avut în istoria omenirei o însemnătate uneori covîrşitoare. Căci cel ce trece de pe o clină a muntelui pe cea-l'altă — bunăoară pentru nevoile comerţului sau ale răsboiului — nu se sue pe culme, ci alege locul cel mai coborît, pe unde e mai lesne de trecut. Bunăoară valea *Jiului, Oltului, Prahovei, Oituzului, Trotuşului, Sameşului, Crişului, Mureşului* şi a *Temeşului* au fost pentru cei ce căutau, să se sue pe podişul Transilvaniei, întocmai ca nişte porţi de intrare. Incepênd cu Romanii şi ajungênd până la Principii noştri, care au purtat răsboiu în Transilania, văile acestea au fost adevăratele *chei* ale podişului, care stă în mijloc ca o cetate. Cine le stăpâneşte le poate închide foarte uşor atât pentru negoţul cât şi pentru armatele altor neamuri.

Şi e vrednic de luare aminte, că aceste văi în curmeziş [sau *transversale*] au căpătat de multe ori numele deosebit de *poartă*. Aşa din câmpia *Banatului* în câmpia *Olteniei,* Dunărea trece prin *Porţile*

de fer; din valea *Temeşului* treci spre *Mehadia* prin o adîncătură, care se numia odinioară *„Porta orientalis“*. Tot din valea *Temeşului* în spre *Haţeg* treci prin alte *„Porţi de fer“* şi *Sibiul,* după ce îşi adună apele sale din munţi, ese în câmpie prin Poarta sau *Cheia Sibiului* etc. În sfîrşit, *Poarta vestfalică, Porţile Ciciliei* şi nenumărate alte porţi cunoscute în istoria fie-cărei ţĕri sunt o dovadă lămurită, ce mare însemnătate au avut în viaţa fie-cărui popor aceste tăeturi în curmezişul munţilor.

Dar nu e numai apa, care a săpat asemenea văi; din contra, unele au fost făcute deadreptul sau cel puţin *croite* mai dinainte tot de mişcările scoarţei. De ex. valea *Oltului,* care tae muntele până aproape de temelia lui. — In genere însă, în ţinuturile cu multe ploi, toate văile au fost până într'atâta spălate, în cât la înfăţişare mai toate se par, ca şi cum ar fi născute numai prin roaderea apelor.

Se mai găseşte însă şi o altă categorie de văi, care în loc de a tăia muntele în curmeziş, din contra merg în lungul axei lui. Acestea se numesc *văi longitudinale.*

E destul să observi pe Atlas încreţiturile, din *Alegani* ori *Jura* şi mersul apelor între aceste încreţituri lungi, pentru a avea un exemplu tipic de vale longitudinală. In mijlocul Aleganilor, marea vale longitudinală, pe care a împrumutat'o calea ferată, a fost pare că înadins făcută spre a înlesni relaţiunile comerciale în lungul muntelui.

Din toate acestea resultă, că pe lângă prăbuşirile şi rupturile pricinuite de mişcările scoarţei din cause *lăuntrice,* mai sunt şi scobituri făcute de-a dreptul numai de *curgerea apei,* care roade neîncetat scoarţa, mişcând şi mutând de la un loc la altul cantităţi enorme din materia coajei planetare.

Totuşi, înainte se credea, că văile cele mari (unele ajung adîncimea de 4000 m.) au trebuit măcar ele, să fi fost săpate nu de rîurile de azi, ci de nişte *fluvii uriaşe* în vremea potopului. Ear ca dovadă despre fiinţa acelor fluvii se aduceau *„blocurile eratice“* sau marile stânci împrăştiate departe pe câmpiile dimprejurul munţilor.

Azi se ştie, că acele petre uriaşe au fost purtate încet pe spatele gheţarilor, ear rîurile de azi [socotind că în fie-care an ele

cară 10 km. c. de fărimături spre mare] au putut ele singure, să sape chiar şi văile cele mai adînci, pe care le întîlnim pe faţa planetei. Şi ca probă şi mai tare, că scurgerea apelor e causa principală a formărei văilor, e împrejurarea că pe fundul mărei, unde apa nu *poate curge,* nu-s nici văi, ci e pământ neted. Ear dacă ne întoarcem spre uscat vedem, că tocmai *unde plouă mai mult, acolo sunt* şi *văile cele mai numeroase* De ex. povîrnişul dinspre Apus al M-ţilor *Ghati* primind bogatele ploi ale musonului e brăsdat de o mulţime de văi; cel din spre Rĕsărit e din contra mult mai neted.

*

b) Chiar şi în formă de zăpadă şi de ghiaţă apa iea parte la sculptarea scoarţei pământului. — Aşa *lavinele* (primăvara mai ales) se rostogolesc ducênd cu ele stânci şi făcênd pe coastele munţilor adevărate *albii* ca şi pîraele. Ear *gheţarii* cu greutatea enormă a gheţei apasă malurile văilor, le netezeşte, macină stîncile şi le transportă până departe spre câmpie, unde le aşează grămadă unele peste altele făcênd mici coline numite *morene.*

De unde urmează, că apele necontenit fărîmă coaja şi numai aşa se explică de ce o bună parte din faţa planetei e deja netezită, se înfăţişează în chip de *câmpie:* necontenit fărimăturile din locurile înalte au fost cărate spre locurile adînci şi aşezate pături, pături, până ce scobiturile scoarţei au fost împlinite. — Mai ales că această netezire a mai fost ajutată şi de vênt, care mişcă cu mare înlesnire de la un loc la altul nisipul şi colbul astupând pe încetul toate golurile. — E drept că vêntul în unele locuri ridică grămezi de nisip numite *dune;* dar de obiceiu el mai mult netezeşte.

Din aceasta se vede, că agenţii, care lucrează pe faţa pământului chiar când scobesc coaja de ex. când fac văile, ei nu ţintesc de cât tot la netezirea planetei, adecă să dărîme toate ridicăturile (munţi, podişuri etc.) născute prin mişcările lăuntrice ale scoarţei şi să astupe adîncimile.

In sfîrşit, mişcarea coajei pricinuită de *ape* şi de *vênturi* netezeşte nu numai *uscatul,* dar tinde să um-

ple și *mările*. In adevĕr, rîurile coboară din munți mulțime de nomol și pietriș. Pietrile mai mari se opresc mai aproape de munte, dar cele mai mici și nisipul fiind purtate de apă se coboară tot mai departe și cad rînd pe rînd la fund, cu cât apa se domolește. Totuși chiar și când ajunge la mare apa tot mai cară cu sine măcar fărimele cele mai mici. Pe acestea nu le lasă să cadă, de cât după ce se oprește vărsându-se în mare. Și astfel nomolul adăogindu-se la gura fie-cărui rîu țĕrmul înaintează pe încetul; se ridică un *prag* și gura fluviului pare că stă să se astupe, pînă ce apa sparge din nou zagazul, pe care și l'a clădit singură; și în loc de o gură se varsă prin mai multe, ducênd prin toate nisipul în basinul mărei. Și astfel se nasc bucăți întinse de uscat cuprins între gurile fluviului ca într'o *deltă*, de unde le-a venit și numele. — Unele seamănă cu o labă de gîscă (vezi delta lui Mississipi).

Unele rîuri își clădesc delta mai iute. *Dunărea* adaogă pe fie-are an mai 1 km.□ la gura ei; altele *(Nilul)* merg foarte încet; ear altele *(Congo, Elba* etc.) n'au delta de loc; fie că marea e prea adîncă), fie că fluxul mătură mereu sedimentele, fie din alte cause mai speciale.

*

Coastele. 1. Și nici după ce au intrat în mare apa, nu lasă fărimăturile scoarței să se odihnească. Valurile cu regularitatea unei pendule — și în unele locuri și curenții — mișcă mai departe *mîlul* adus de rîuri, *colbul* adus devênturi și *nisipul* măcinat pe loc din țĕrmul mereu lovit al mărei și umple locurile goale, adecă micile crestături sau golfuri unde apa e mai liniștită. De aceia, în unele locuri țĕrmul mărei e așa de bine netezit și așternut cu nisip în cât îți vine să crezi că a fost înadins așezat cu mistria. Aceasta e *coasta netedă*.

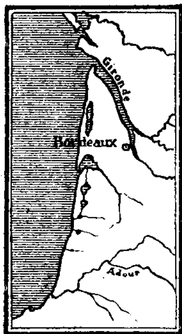


Fig. 21. — Coastă dreaptă.

Un exemplu de țĕrm foarte neted e acela din Golful *Gasconiei* sau din Golful *Danzig*. Aci marea își face iea singură un nou țĕrm lăsând o parte din apa ei prinsă în uscat.

Țĕrmurile netede sunt de obiceiu și joase; dar sunt țĕrmuri drepte, care se ridică mult deasupra mărei. De ex. în *Normandia*, unde valurile rup din mal în fie-care an ½ metru și mereu spală fărimăturile.

2. Sunt însă locuri unde netezirea aceasta a malului se face pe o scară și mai întinsă, — une-ori chiar insulele vecine cu țĕrmul sunt prinse în nomol și legate de uscat. Acolo se zice că avem *„coasta de compensație:* marea iea dintr'un loc și duce în altul.

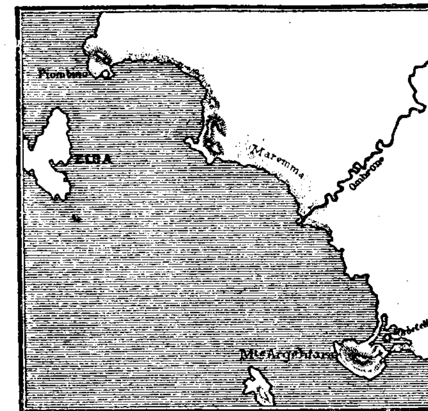
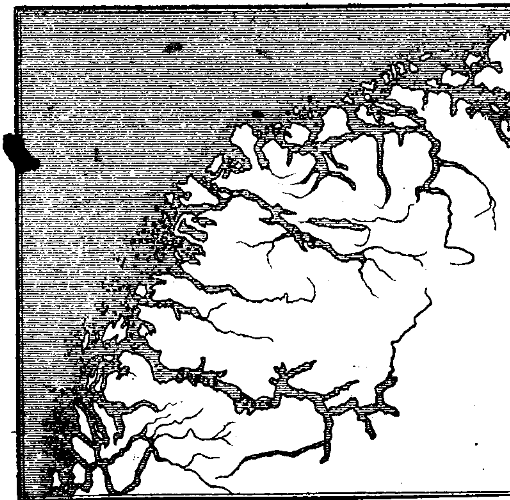


Fig. 22. — Coastă de compensație.

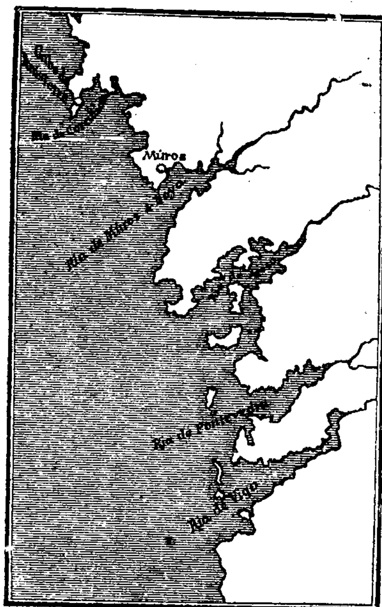
Ex. *Monte Argentario* a fost prins de uscat prin două limbi de nisip, — pare că e legat cu două ghirlande. In genere, țĕrmurile acestea înfățișéză pe hartă mai mult niște linii ovale.


Fig. 23. — Coastă cu fjorduri.

3. Dar afară de aceste țĕrmuri drepte sau ușor ondulate unde lucrarea apelor mărei se vede bine, mai sunt și coaste unde uscatul e, precum-

pănitor în ce privește forma. Așa de ex. în *Norvegia* malul e așa de adînc crestat (pînă la 180 km.); și golfurile sunt așa de *strîmte, adînci* și *ramificate*, în cât e vĕzut lucru, că marea n'a putut să sape dînsa astfel de forme ciudate numite *fjorduri*.

Cu atâta mai mult cu cât chiar la intrarea lor e un *prag*, după care urmează spre interior adîncimi și mai mari, ear dincoace de prag, în mare, valea se prelungește uneori sub apă — contra regulei văilor (vezi pag. 89) până



Fig, 24. — Coasta cu rias.



Fig. 25. — Coasta cu canale.

la o depărtare de 30 km. Evident, aceste coaste s'au născut din fărimarea — mai mult din *crăparea* — scoarței, ear apa mărei și după vremuri ghețarii au venit să le umple și să le ferească de a fi astupate de sedimente.

4. Alt model de țĕrm e acela cu *rias*. Aci golfurile sunt mai *scurte*, mai *largi* și fundul lor se pleacă *treptat sub apă*, fără să atingă adîncimea fiordurilor. — Ca exemplu cunoscut poate fi luat colțul de NV. al Spaniei, unde văile Pyrineilor se pleacă ușor sub apă formând acest șir de rias.

5. *Canalele* înfățișează o coastă crestată cu golfuri paralele: și aci apa n'a făcut de cât să inunde văile uscatului, care s'a coborît.

6. *Cala* în fine, sunt niște golfuri *mici* și *rotunde*, intrate abia de 1 km. în uscat. Ex. Coastele insulei Mallorca.

Toate aceste scobituri, pe care marea n'a făcut de cât să le umple cu apă, sunt o dovadă, că în acele ținuturi apa își *mută granița spre uscat* și n'a avut vreme să netezească și să astupe locurile goale spre a da țĕrmului forma unei linii drepte ori măcar ușor ondulate ca la coastele vechi.

*

Vêntul. — Dar nu numai apele fărîmă coaja și o netezesc, ci lor le mai ajută și vêntul. Ținuturi întinse sunt acoperite cu nisipuri așa numite *„călătoare“*, pe care vêntul le poartă din loc în loc. Aci le adună, aci le risipește earăși.

E destul o piatră, un os, un lemn și vêntul suflând face împrejurul ei o mică moviliță; aceasta crește apoi cu alt nisip venit din urmă și încetul cu încetul ea ajunge la înălțimi de zeci și chiar de sute de metri. Ast-fel se formează *dunele,* care une ori pun în primejdie sate și orașe întregi, de oare-ce nisipul spulberat de pe creștetul unei coline, face în apropiere o alta și apoi tot altele mai departe împrumutându-și mereu acelaș nisip.

Dar puterea cea mare a vêntului nu se arată nici în mișcarea dunelor, nici în ruperea și prăvălirea stîncilor; ea se arată mai ales în zidirea *păturilor de löss*. Un exemplu. Spulberând necontenit colbul cel mărunt din pustia *Gobi,* vêntul în timp de mii și mii de ani a isbutit să acopere în China țări întregi cu o pătură de pământ galben groasă până la 600 m. Sunt rîuri cum e *Hoang-ho* (= Fluviul galben) a căror ape sunt așa de tulburi și a căror maluri se fărîmă așa ușor din pricina lössului, în cât mai în fie-care an își schimbă albiile rătăcind când în dreapta când în stânga.

Ca dovadă, că acest praf a fost pe încetul depus de vênturi, sunt urmele plantelor acoperite odinioară de nisip. Perind ele altele au crescut deasupra lor; vechile rădăcini au putrezit și locul lor a rĕmas gol, pare că pământul ar fi sfredelit de rîme. — De alt-fel păturile

acestea de pământ galben sunt aşa de tari, când sunt uscate, în cât Chinesiĭ îşi fac casele în rîpele rîurilor, în chipul unor firide nezidite.

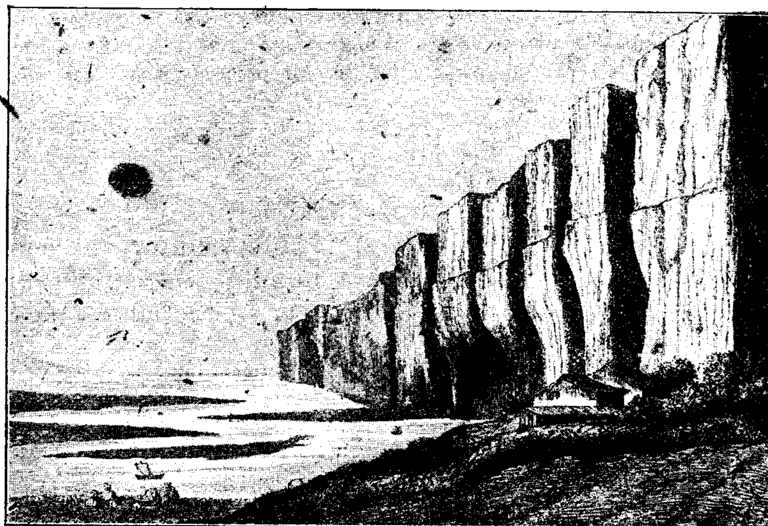


Fig. 26. — Pături de löss în malul lui Hoangho.

Din toate acestea se vede lămurit, că scoarţa pământului se mişcă mereŭ atât din causa schimbărilor *dinăuntrul ei*, cât şi din causa *apei* şi a *vênturilor*, adecă a agenţilor din afară. Pe când însă mişcările venite din adînc daŭ naştere la ridicări şi coborîri ale coajei, apa şi vêntul din contra tocesc mereu înălţimile şi caută să umple toate adîncăturile.

S'a socotit că în fie-care 12.000 de ani, toată scoarţa uscată scade cu un metru; aşa că în vre-o 10 mil. de ani, după unele calcule toate continentele vor fi tocite până în faţa mărei. Ear urmarea va fi, că pas cu pas apa oceanului se va urca tot mai sus, până ce va cuprinde toată faţa planetei. — Vecinul Marte cu mările sale puţin adînci şi continentele sale foarte tocite, se pare, că e aproape de starea aceasta, spre care se îndreaptă pe încetul şi planeta noastră.

INSULELE

Asemenea unui roiu insulele însoţesc mai toate coastele continentelor; — ba une-ori se găsesc şi foarte departe în mijlocul oceanului. Şi de aceia le deosebim în două clase:

1. **Insule continentale.** — Acestea atîrnă dea dreptul de pământul coastei. Aşa, de ex. împrejurul Scandinaviei[1]) şi pe coastele dinspre poli a celor două Americi, insulele sunt atât de numeroase, în cât trebue să te strecori printre ele până departe de ţărm, ca să poţi vedea marea. Alt-fel ţi se pare, că rătăceşti în vre-un lac cu multe cotituri.

a) Ast-fel, de insulele mici se văd bine, că sunt bucăţi fărîmate din pământul coastei şi prin urmare ele sunt nişte adevăraţi *sateliţi* ai uscatului învecinat.

E drept că une-ori materia, din care sunt făcute, poate fi streină de ţărm. De ex. *Vulcanii* (pe malul Caspicei) ridică în faţa apei mici conuri de mîl; *coralii* ridică insule; ear *dunele* formate cu nisip adus cine ştie de unde, când se coboră sub nivelul apei, rămân şi ele în chip de insule formate însă de un pământ strein de al coastei.

Ori cum, toate insulele acestea foarte apropiate de ţărmul continentelor nu s'ar înfăţişa ca insule, dacă graniţa apei nu s'ar fi mutat spre uscat, să umple adîncăturile dimprejurul lor. Toate la un loc poartă numele de *insule continentale.*

Unele sunt un fel de insule amfibiĭ: de câte ori apa se retrage ele rămân pe uscat sau devin peninsule, până ce marea vine să le împresoare din nou.

b) Sunt însă o seamă de insule mult *mai mari* şi mult mai *depărtate* de coastă, cum e de ex. grupa insulelor englese, şi care totuşi trebuesc socotite de asemenea printre insulele continentale. In adevăr Anglia nu-i de cât o prelungire a Europei: malul frances ca şi cel engles al Canalului Mânecei sunt la fel, formate fiind din acelaş pământ.

---

[1]) Vezi fig. 23.

Unde sfîrșesc atunci insulele, pe care le putem considera că fiind legate de uscatul continentelor?

Pentru aceasta trebue să aruncăm o privire asupra fundului mărei, ca să vedem unde încetează podul, pe care se ridică continentele. In genere, aceste poduri, pe care se găsesc continentele împreună cu insulele numite continentale, sfîrșesc acolo, unde apa începe a avea o adîncime mai mare de 200 m. Blocul con-

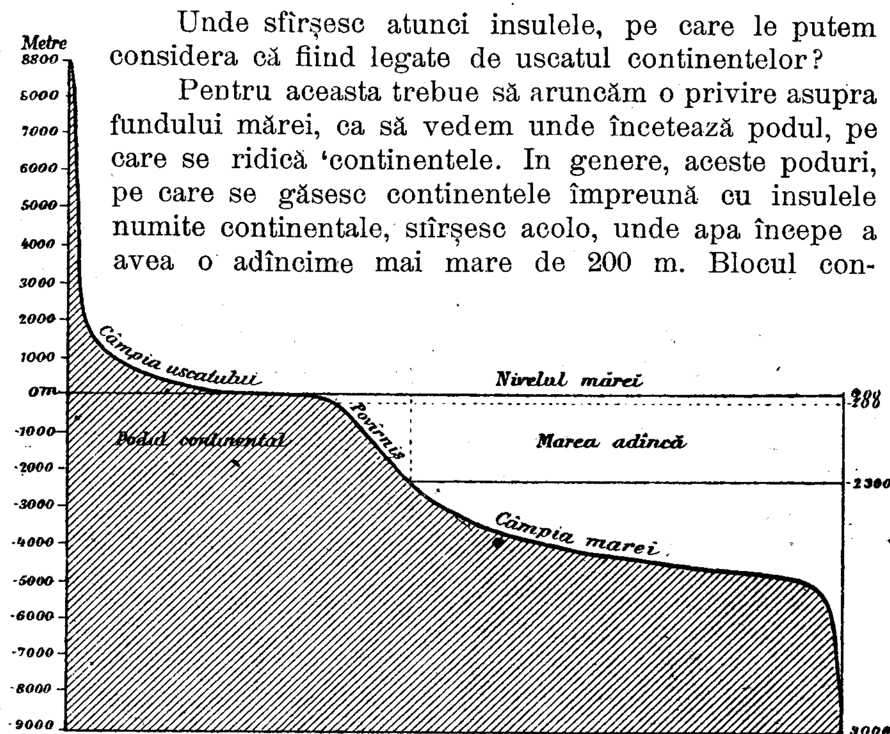


Fig. 27. — O tăetură prin ocean și continente.

tinentului sfîrșește acolo dintr'odată; marea ajunge repede o adîncime mijlocie de 2300 m., apoi ear începe fundul neted (vezi pag.).

Pe povîrnișul acesta, care arată oare-cum *coasta adevĕrată* a uscatului, spre mare sunt așezate un fel de insule intermediare deosebindu-se de cele-l'alte insule continentale *prin adîncimea lor mai mare.* Ele se ridică în apă ca niște adevĕrați stîlpi. Ca exemplu pot servi ghirlandele insulelor, care însoțesc malul de Rĕsarit al Asiei (Ins. *Japoniei*, *Kurilele*, etc.

2. **Insule oceanice.** — Când se sfîrșește și povîrnișul continental s'au sfîrșit și insulele mari: toate insulele cu adevĕrat oceanice sunt mărunte. Ele sunt clădite sau de *vulcani* sau de *corali,* — sunt un fel de insule

parasitare, care nu mai au nici o legătură cu uscatul.

a) Insulele vulcanice. — După cum materia topită din interiorul planetei iese sau cearcă să iasă prin coaja continentală, pe unde scoarța e mai slabă, ea cearcă de asemenea, să iasă și prin scoarța acoperită de apele mărei. Am vĕzut (pag. 82), că une-ori nu isbutește și vulcanul rĕmâne în embrion; în mare însă, chiar dacă lava pătrunde toată coaja, greutatea încă nu-i învinsă: ea trebue să se înalțe adese-ori mii de metri, până să ajungă în fața apei și să formeze o insulă. Și nici atât nu-i de ajuns: mai trebue ca lava să fie foarte abundentă, căci alt-fel valurile împrăștie vîrful conului și nu-l lasă să se arate în fața apei. Abia când a eșit deasupra, insula e gata și atunci se și poate ridica cu mai mult spor. — Aceasta e origina numeroaselor insule vulcanice din largul oceanului.

Clădirea acestor insule vulcanice e una din operile cele mai eroice ale naturei. E destul, să te gîndești, că vulcanii din Havai, după ce au ridicat sub apă un munte de 4000 m., scăpând deasupra valurilor l'au mai înălțat încă cu 4000 m., luându-se ast-fel la întrecere cu munții cei mai înalți ai planetei.

Multe insule de acestea au rĕmas însă neisprăvite, ear altele ne mai fiind susținute de vulcan, s'au dărîmat; a rĕmas numai o parte a conului, și la unele nici conul nu se mai cunoaște de loc.

b) **Insule coraligene.** — Amestecate cu cele vulcanice și une-ori lipite la un loc, se găsesc în largul oceanului o mulțime de insule clădite de corali. In deosebire de cele vulcanice, care sunt înalte, aceste din urmă din contra sunt *puțin ridicate* peste fața apei și atât de mărunte, în cât unele abia se vĕd din mare.

Cea mai întinsă (*Rairoa* din archipelagul Paumotu) e de 90 km. în lungime. De obiceiu însă, atât în lung, cât și în lat, abia mĕsoară câți-va km.

Afară de această deosebire, se mai adaogă încă una foarte însemnată și anume: Insulele vulcanice sunt rĕspândite în toate oceanele; cele coraligene din con-

tra, se găsesc numai în *apropierea equatorului*, unde apa nu-și coboară temperatura sub 20°.

Această împrejurare ne arată ea singură și origina acestui fel de insule: Unde apa nu e mai adâncă de 70 m. coraliĭ găsind ape calde se așază pe fundul mărei formând coloniĭ, care se întind și cresc unele peste altele, până ce clădirea aceasta de vietăți ajunge în fața mărei. Se înțelege, ridicarea durează vreme îndelungată (15—20.000 de ani) și toți coraliĭ prinși dedesubt mor — mai ales dacă și fundul mărei se coboară și-ĭ cufundă în apă mai rece, fără lumină și aer. Cei care stau pe la margine, în bătaia valurilor, aceia cresc cei mai repede.

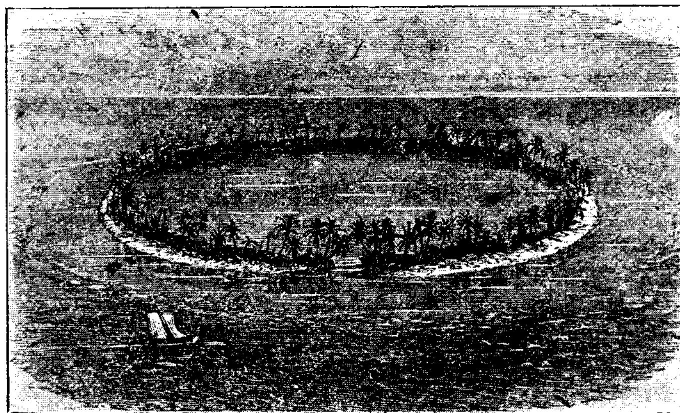


Fig. 28. — Insulă făcută de corali.

De obiceiu insulele acestea au forma unui inel [1]). Intâi se văd câte-va bucăți ale inelului, apoi tot maĭ multe, și în cele din urmă inelul întreg ese în fața apei cuprinzênd la mijloc un lac de apă sărată. Cu vremea apoi lacul se usucă sau e îndulcit de ploae; oceanul

[1]) Uniĭ cred, că temelia unor ast-fel de insule a fost craterul unui vulcan, care s'a cufundat. Alțiĭ socot, că albia din mijloc s'a format prin disolvarea calcarului, din care sunt formate aceste insule.

aduce nisip; vêntul, păsĕrile, valurile aduc și ele seminţe de plante și ast-fel la suprafața uscatului, se adaogă un nou ținut gata pentru locuința omului.

Lucrarea coralilor nu-i de disprețuit. Numai în Pacific insulele lor se întind peste un ținut egal cu $^{1}/_{20}$ din fața întregului pământ; și nu trebue uitat, că tot ei ajută vulcanilor să clădească insule, de oare-ce ei acopăr vîrful vulcanilor sub marini înainte de a ajunge în bătaia valurilor, care i-ar mătura.

Unde mai pui, că dacă ar fi isbutit, ori ar isbuti azi, să astupe strîmtoarea dintre Florida și Antile, o bună parte din apa caldă a lui Golfstrom n'ar mai veni spre Europa și o mică vietate ar schimba ast-fel perspectivele de viață ale unui întreg continent.

Din cele înșirate până aici asupra insulelor, se vede așa dar, că ele nu s'au născut în acelaș timp, ci rînd pe rînd, ear unele se fac abia azi sub ochiĭ noștri. Etatea lor se poate hotărî uneori istoricește. — Mai pe toate țĕrmurile sunt insule, care odinioară erau legate de uscat, dar pe care apele mărei le-a despărțit pe încetul rozând istmul.

Cât privește etatea celor despărțite mai de mult, pentru a o hotărî, trebue să cercetăm în deosebi plantele și animalele insulei de care e vorba. Așa de ex. în *Madagaskar*, care a fost odinioară pământ african, vedem că toate *animalele mari de pradă* și cele cu *copite* lipsesc cu desăvîrșire. Asta e o dovadă, că insula s'a despărțit de continent *înainte de miocen*; în timpul acesta s'au coborît de la Nord spre capĕtul de Sud, animalele mari (leŭ, girafă, elefant, etc.) și găsind puntea ruptă, n'au mai putut trece spre Madagaskar.

Nu de mult a perit acolo un fel de mic *ipopotam*. De bună seamă strămoșiĭ acestei spețe înotând apucase, să străbată canalul dintre continent și insulă, pe când acesta nu era încă destul de larg.

Urmărind deci animalele și plantele — atât cele de azi, cât și cele care au pierit — se poate hotărî etatea relativă a insulelor, de oare-ce cu cât într'o insulă sunt mai multe viețuitoare de *moda veche*, cu atâta e mai probabil, că insula s'a despărțit mai de mult de continent.

Incheere: Din cele arătate până aci, urmează aşa dar că toată scoarţa planetei, atât pe continente, cât şi pe insule, e în necontenită *mişcare şi prefacere.* Toate formele plastice ale coajei s'au născut pe încetul şi pe încetul se pierd sub ochiĭ noştri.

Mai ales repede se perd insulele. Las că şi valurile mărei le rod mai repede, dar un singur cutremur e de ajuns pentru a fărîma şi cufunda bucăţi întinse. (Ex. *Ischia*, *Terra*, etc.) Ear scoarţa planetei îngroşându-se necontenit, de la o vreme nu va mai avea puterea să se frîngă, să se fărîme din nou spre a da earăşi la iveală alte continente şi alte insule.

IV. ÎNVELIŞUL VIEŢUITOARELOR

(biosfera)

---

a) **Intinderea.** — De jur împrejur organismele înconjoară planeta întocmai ca într'o haină. *Earba, copaciĭ, muşchiul* şi *vegetalele mărunte,* care cresc până şi pe ghiaţă, [1]) sunt pentru pământ un înveliş, cum ar fi përul pe un animal.

Şi învelişul acesta e întreg, de oare-ce se întinde nu numai pe uscat, ci şi peste ape. Nu mai vorbim de lacurile cari sunt acoperite cu erburi; dar marea însăşi are plantele sale plutitoare, formând *„poeni"* întregi în mijlocul apei. (Vezi Marea cu *sargassum* pag. 51).

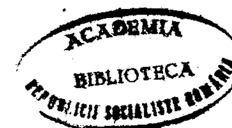
Ba căptuşesc chiar şi fundul mărei. Aşa, în spre poli, algele fac sub apă adevĕrate păduri coborîndu-se până la adîncimea de 100 m., ear în unele locuri şi mai departe. Spre equator, între 40° lat. N. şi 40° lat. S., erburile mărei sunt din contra mai mici, dar mult mai felurite în culori: *roşiĭ, albastre, violete*, etc.

Şi n'am pus încă la socoteală pentru întregirea vestmêntului, *animalele* mari şi mici: miliarde şi earăşi miliarde, care forfotesc peste tot, în ocean, pe uscat şi chiar în coaja pământului, la întunerec.

Contra părerei vechi, că viaţa ar fi mărginită numai pe uscat şi în păturile din faţa oceanului, s'a găsit că ea este rĕspândită până în adîncimile cele mai întunecate şi reci. Odgonul de la telegraful aşezat pe

---

[1]) Pe ghiaţă s'au găsit 10 speciĭ; pe zăpadă s'au găsit nu mai puţin de 37.



fundul Atlanticului, între Europa și America, a fost scos încărcat cu fel de fel de animale. Ear sus, în atmosferă, păsĕrile călătoare spre a nu se mai lupta cu vêntul, se înalță stoluri întregi, până pe la 5000 m., ear condorii plutesc în aerul înghețat de peste 8000 m.

b) **Grosimea.** — Cu toate acestea, învelișul organic, dacă ar fi de o potrivă peste tot, ar forma o pătură abia de 5 mm., — aproape nimica față de *atmosferă*, de *ocean* și de *scoarța* pămêntului.

Viața așa dar, pare că e mai mult o excepție în corpul planetei noastre. Unde va fi apărut nu se știe, dar de bună seamă că a apărut *târziŭ:* întâi *plantele,* care pot schimba materia neorganică în materie organisată, apoi *animalele.* Și de bună-seamă, cel dintâi înveliș, care va pieri, va fi earăși tot al vieţuitoarelor.

Impărțirea vieţuitoarelor pe glob. — Ea atîrnă de felul traiului, adecă de putința lor de a se hrăni.

Plantele își iau cărbunele, care le trebue, din atmosferă; azotul însă îl iau nu din aer, unde e destul, ci din pămênt (din humus) și tot din el mai împrumută și câte-va substanțe solide.

De aceea unele iubesc mai mult pămêntul *sărat;* altele mai mult pe cel *calcaros,* ori *silicios;* altele *metalele* etc. *Larix europaea,* un conifer, rar de tot la noi, se găsește în Alpi, de ex. numai pe rocele cristaline.

Dar pentru ca să poată absorbi materiile solide, planta are numai de cât nevoe, să le primească disolvate în apă; și prin urmare viața ei atîrnă în primul rînd de *umezeala sau uscăciunea pămêntului,* în care își înfige rădăcinele. Căci substanțele solide se găsesc mai mult sau mai puțin pretutindeni; apa însă, care să le poată disolvi, nu se găsește *nici peste tot, nici în toate timpurile anului,* de oare-ce în unele părți, luni întregi ploaia ori lipsește, ori cade în chip de zăpadă și rĕmâne deasupra, fără să poată pătrunde în pămênt.

Pe lîngă aceasta, viața plantelor mai atârnă, într'o mare mĕsură și de *intensitatea luminei.* Florile foarte *mari* și foarte *viu* colorate (*unemona* alpină, *rosa* alpină, etc.), care se găsesc pe vîrful

munților și la poli, unde vara e așa de scurtă și pămêntul de obiceiu sterp, sunt o dovadă, că lumina despăgubește în bună parte acele plante de toate cele-l'alte lipsuri.

In genere, așa dar, traiul plantelor atârnă mai întâi de toate de *umezeală,* de *căldură* și de *lumină,* cu un cuvînt: *de climă.* Ar urma deci ca zonele de climă să fie în același timp și zone de vegetație. Așa și este.

Odinioară când pămêntul avea peste tot aceiași climă, peste toată planeta se întindea o vegetație cam în felul celei tropicale de azi. Scoarța pămêntului ne-a păstrat sub gheţurile Groenlandei ca într'un erbar, foi de palmier și alte plante iubitoare de climă caldă. Azi însă, când deosebim pe fața globului între poli și equator mai multe *fâșii* sau zone de climă, e firesc ca și plantele să fie înșirate în mai multe grupe potrivit împrejurărilor prielnice fie-cărei plante. Așa;

1. *La equator,* unde e tot-deauna *cald,* și *plouă,* din belșug, plantele pot să transforme necontenit coaja pămêntului în materie organică. Ele cresc fără încetare, sunt tot-deauna *verzi,* și firește speciile, care se pot înălța mai mult (arborii) ieau înainte tuturor plantelor mărunțele, care stau aproape de pămênt.

De aceia, în ținutul acesta de seră, s'au desvoltat atât în Africa cât și în America niște *păduri* uriașe. Trunchiurile copacilor se ridică peste 50 m., și sunt așa de dese, în cât la rădăcina lor abia mai pătrunde lumina; — unde mai pui, că de la un copac la altul, de pe o creangă pe alta se întind și se resfiră în toate părțile nenumĕrate plante acățătoare dând pădurei înfățișarea unui adevĕrat *haos de frunziș.*

E lesne de înțeles, că aici *pădurea,* nu erburile mărunte, trebuia să acopere coaja pămêntului. — Dacă la noi, unde copacii sunt rari, și iarba tot nu crește în umbra pădurei; cu atâta mai mult acolo, unde la rădăcina arborilor e aproape întuneric.

Printre plantele mai de seamă ale acestui ținut sunt vrednice de luare aminte următoarele: *bananul,* cu foile late cât niște lopeți și cu un fruct urias, — o hrană

tot-deauna gata pentru locuitoriĭ acelor ținuturi. (Din doi, trei banani trăește o familie întreagă timp de un an de zile) [1].

Alături de dênsul stă *arborul de pâne,* cu niște poame cât pepeniĭ de mari; și mai ales bine-cuvêntatul *palmier,* a căruĭ numeroase speciĭ dau omului tot felul de înlesniri: vin, lapte, oleiu, pâne etc.

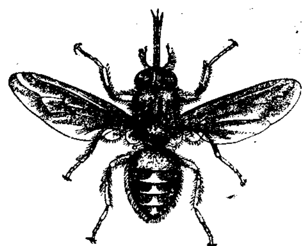


Fig. 29. — Musca țețe.

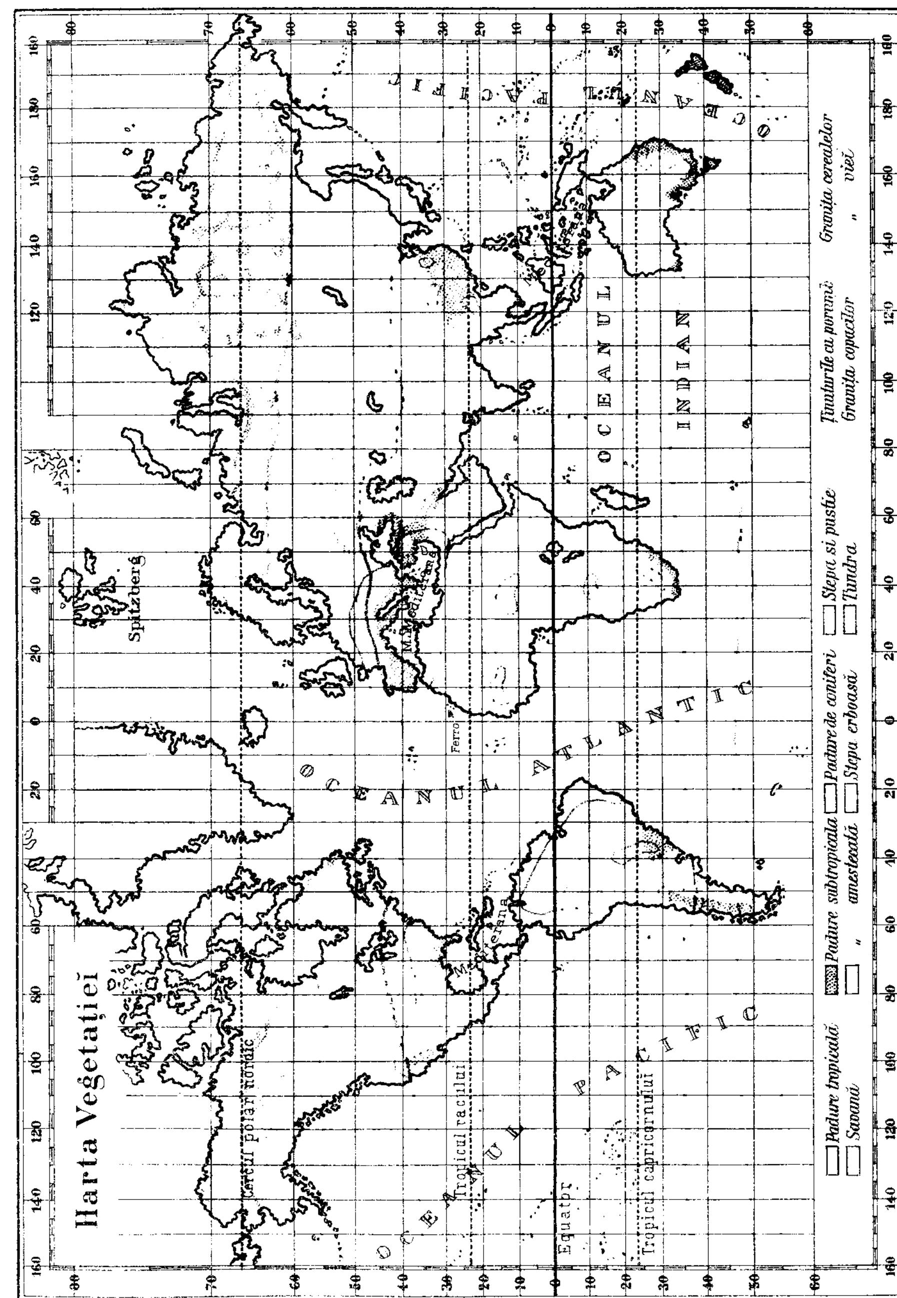
Cât privește *animalele,* se înțelege de la sine, că în acest labirint de verdeață mișună tot felul de vietăți, mai ales de cele mărunte. *Reptile* și *insecte* nenumĕrate foesc în frunzișul întunecat al acestor păduri, fioroase de altfel și prin tăcerea lor.

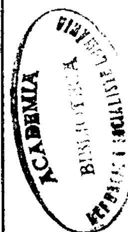
Între insectele cele mai vătămătoare e și vestita muscă *țețe,* care în unele ținuturi equatoriale ucide toate animalele mari domestice.

*

2. Deasupra și dedesubtul pădurilor equatoriale, îndată ce treci în ținuturile cu un *singur anotimp ploios,* unde umezeala scade, încep a scădea și arboriĭ: se răresc din ce în ce, până ce per cu totul, ca să facă loc *erbei.* — De două ori pe an înfățișarea acestor ținuturi se schimbă cu desăvîrșire. Când bate vêntul sec numit *alizeu,* earba se usucă, bălțile și rîușoarele scad sau pier și adese-ori, fie din pricina fierbințelei, fie din alte cause, earba uscată iea foc și flacăra cuprinde până departe regiuni întregi. Îndată însă ce vêntul încetează și se apropie timpul ploilor, se-adună nouriĭ, și după câte-va ploi furioase pămêntul răcorit se îmbracă cu verdeață; — în scurt timp, pustietatea cea arsă de secetă

[1] Se vede și prin grădinile noastre sădit pentru frumusețea foilor.





se acoperă cu erburi, din care nici nu se mai zărește călărețul.

De ce nu cresc pe aici și copaci? — Fiind-că earba în două trei luni se coace și lasă în locul ei sămânța, pentru ca să resară din nou, când încep ploile iarăși. Dar pădurea, dacă se usucă odată de arșiță, cine se-o mai samene în fie-care an? — De aceia și copacii, care înaintează în aceste ținuturi erboase, se țin în apropierea rîurilor, unde pot avea umezeală în tot timpul anului.

Aceste câmpii erboase, care însoțesc deasupra și dedesubt pădurile equatoriale, poartă în deosebitele ținuturi ale globului numiri deosebite: *savane, llanos, pampas* etc. Ele sunt patria marilor *erbivore*. In erburile savanei africane, *girafa* abia se mai zărește. Ca într'o pădure rătăcesc: *gazele, antilope*, cirezi de *bivoli, zebra*... și pe lîngă dînsele trăesc firește, marile *carnivore* (lei, hiene, etc.), care în pădurile tropicale n'ar fi avut hrană în deajuns.

Mai pretutindenea în câmpiile acestea erboase, priveliștea ținutului și viața e aceiași. In *llanos* (Venezuela) unde earba adiată de vênt face valuri ca apa oceanului, un farmec mai mult pentru aceste câmpii sunt hergheliile de cai, prăsiți după vremuri din cei scăpați de Europeni și selbăteciți în libertatea câmpiei. — Tristă e soarta lor numai în timpul secetei. Earba se usucă; aerul cald e plin de praf, rîurile seacă; și atunci cu nările în vênt aleargă în largul câmpiei, să simtă în ce parte va fi rĕmas vre-o baltă nesecată; sau sdrobesc cu copita bostăneii ghimpoși de *cactus* spre a soarbe câte-va picături de apă, cu primejdia de a-și tîrî apoi timp îndelungat piciorul înțepat de ghimpi.

*

3. In sfîrșit, *sub alizee* se rărește și iarba, se răresc și animale și un lanț de *pustii (Mexic, Sahara, Arabia, Tharr, Australia, Calahari*, etc.) înconjoară uscatul tuturor continentelor, ținêndu-se pe aproape de linia celor două tropice.

Pe aici pământul nu-i cu desăvîrșire gol de cât pe dunele călătoare. In colo, ținuturile acestea cu toată lipsa lor de apă sunt îmbrăcate cu plante din acele, care rabdă la secetă. De obiceiu ele sunt acoperite cu *peri*, cu *țepi* ori cu *rășină*, și țin micile lor frunze în sus, ca să nu fie isbite în lat de razele fer binți ale soarelui.

Numai acolo unde vre-un isvor sau vre-un rîu subteran își

arată apele în faţă, vegetaţia este din nou bogată făcênd ceea-ce se numeşte o insulă de verdeaţă sau *oază*. In deosebi curmalul, a cărui vîrf caută soarele, pe când rădăcinile stau în apă, vine îndată să umbrească pămêntul de lîngă isvor, ear lîngă dînsul se adăpostesc şi alte plante mai mărunte înveselind astfel sărăcia pustietăţei şi dând călătorului putinţa unui popas. (Chiar cuvêntul *oază* înseamnă popas).



Fig. 30. — Curmali.

Minunată însă între toate plantele pustiei este *rosa Ierichonului*. Pe timp de secetă se usucă; leapădă frunzele; ramurile se fac un ghem, pe care vênturile îl poartă la întîmplare, pană unde în sfârşit dă earăşi de apă. Acolo se opreşte, învie şi înfloreşte din nou.

Cât priveşte animalele, ele sunt de tot rari. Dintre animalele mari, singură *cămila* şi pe alocurea *capra*, pătrund în pustie, ca unele ce se mulţumesc cu puţin.

*

4. Dincolo de ţinutul pustiu al tropicelor se iveşte, pentru cel care înaintează spre poli, earăşi umezeală (ploi de earnă) şi cu dînsa es din nou la iveală plantele, formând *păduri*, — dar mai rari [1]) de cât cele de

[1]) In unele locuri, în *Corsica* de ex., pădurea scade până la mĕsura unui tufiş des, care poartă numele deosebit de *maquis*. In altele—acolo unde plouă mai mult—vegetaţia e din contra tot aşa de bogată ca şi la equator. In *India* bună-oară, unde musonii aduc ploi bogate (vezi pag. 36 şi 59), pădurea e un adevĕrat chaos şi ca desime şi ca numĕr de specii. Palmierii singuri se găsesc în numĕr de peste 300 de specii, între care e şi *metroxylon sagus*, a cărui trunchiu

la equator şi întretăiate de *poene* cu earbă mai măruntă şi mai frumoasă de cât a savanelor. In multe privinţe vegetaţia aceasta *subtropicală* aminteşte încă pe cea de la equator.

Aşa de ex. pe malurile Mediteranĕi frunzele nu cad peste earnă. *Stejarul* care la noi leapădă frunza, acolo e tot-deauna verde ca şi *dafinul*, *portocalul*, *lămâiul*, *curmalul* şi alte plante iubitoare de căldură. Şi ochiul se înşală şi mai mult, când între cei-l'alţi arbori mai zăreşte şi latele foi ale *palmierului*, a cărui patrie adevĕrată e în ţinutul din apropierea equatorului.

Pentru noi Europenii ţĕrmurile Mediteranei sunt în deosebi ţara clasică a *maslinului*, a *cedrului*, a *migdalului*, a *castanului* şi a *viţei de vie*, care n'are nevoe se mai fie îngropată ca pe la noi în timpul ernei.

Cât priveşte animalele, în această zonă apar toate cele din ţĕrile temperate. Vara însă cu seceta şi căldura ei destul de simţite, dă oare-care precădere animalelor mai suferitoare la lipsă: *caprei*, *asinului* şi *catîrului*.

*

5. Mai spre poli unde cad *ploile în tot timpul anului* pădurea se ridică, se îndeseşte earăşi, dar nu se mai aseamănă de loc cu cea de la equator sau de pe lîngă tropice. — In locul copacilor tot-deauna verzi pădurile acestea au aproape în întregime arbori, care în fie-care earnă îşi leapădă frunza. In locul maslinului, portocalului, dafinului etc., apar *ulmii*, *teii*, *sălciile*, *plopii*, *carpenii*, *fagii*, *frasinii*... toţi copaci, care perd frunzele şi capĕtă altele noui în fie-care an. O o mare excepţie fac unii *coniferi*, care rĕmân earăşi tot-deauna verzi.

poate da până la 259 kgr. de făină. — E fericită în multe privinţe regiunea aceasta: vara dă *orez*, *bumbac*, *porumb* şi alte plante tropicale; earna dă *grâu*, *ovăz*, *meiu*, *in* şi *fasole*... adică plantele verei din ţĕrile noastre mai reci.

Mai ales în *Canada* și *Siberia* ei acoper ținuturi întregi formând păduri așa de dese, în cât rîurile abia își fac loc să treacă spre mare, ear călĕtorul trebue să-și caute drumul cu busola în mână. Sute de km. întâlnești mereu *acelaș* copac cu frunzele sale subțiri de un verde trist; — un contrast nu se poate mai isbitor față de *amestecul* babilonic al plantelor equatoriale de fel de fel de specii cele mai multe avênd foi late de un verde luminos și fraged.

Ca și pădurile subtropicale, pădurile acestea din țĕrile cu ploi în tot timpul anului sunt întrerupte de *poene:* luminișuri, în care din deosebite cause cresc numai erburi anuale.

Ba din loc în loc, seceta prea *lungă* și *regulată* dă naștere în ținuturile temperate la asociații de plante asemenea celor din Savane sau Llanos. Așa, *stepele* Rusiei de miază-zi și *preriile* din St.-Unite sınt în oare-care mĕsură o repețire a marilor câmpii erboase din Sudan și Venezuela (după cum podișul Asiei centrale, unde nu pătrund ploile, e un fel de Sahara mai rece). Causa lor e lipsa de ploae în timpul verei: când se topește zăpada earba crește vĕzênd cu ochii; dar în mijlocul verei lipsind ploile, ea se usucă cu desăvîrșire.

Cât privește felul animalelor în aceste ținuturi e destul să spunem, că în stepele țărilor temperate s'a desvoltat nomadismul cel mai întins. In lumea veche *calul* și *oaia*, în cea nouă *bourul* (vênatul Pieilor-Roșii) au fost până în timpurile din urmă animalele caracteristice ale acestor regiuni. Și tot în acest ținut își are patria sa *cămila,* care se găsește și până azi sĕlbatecă pe lîngă fluviul *Tarim,* de unde s'a rĕspîndit și în pustia caldă a *Arabiei* și *Saharei.* Acestea pentru ținuturile erboase.

In păduri din contra avem pe lîngă câte-va *erbivore* (mici față de ale stepei) un nou șir de *carnivore* printre care *ursul* și *lupul* stau în rîndul întâi. — Acest din urmă colindă și prin stepă.

*

6. In sfîrșit, marele păduri ale țĕrilor temperate încep și ele a se rări spre poli, după cum se rărise și pădurea equatorială în apropierea pustiilor calde. Copacii devin tot mai mici: salcia și mesteacănul, care în clima noastră ajung zeci de metri, acolo ajung abia ca niște fire de earbă. — Și de la o vreme și acești arbori dispar cu desăvârșire spre a face loc unor *erburi mărunte,* care îmbracă scoarța pământului ca un

adevĕrat covor, — împodobit timp de câte-va sĕptămâni cu flori neașteptat de mari; și apoi acoperit din nou tot restul anului sub zăpadă și ghiață. Acesta e ținutul trist al *Tundrei.*

Animalele de uscat, dacă lăsăm la o parte renul, sunt puține; în schimb marea cu mulțimea nenumĕrată a *pasĕrilor* sale, cu *focele* și uriașele sale *balene,* dă pe alocurea acestor ținuturi aspre mai multă viață de cât s'ar crede.

Spre polul sudic, unde marea precumpănește asupra uscatului, vegetația e și mai săracă. Expediția vaporului Belgica, la care a luat parte și un Român (D-l Racoviță), a găsit pe țĕrmul uscatului o mică *graminee* și încolo numai plante inferioare. — Tot viața animală, e precumpănitoare și pe acolo.

Din toate cele inșirate până aici asupra împărțirei plantelor și animalelor urmează așa dar, că de la equator spre poli înfățișarea învelișului organic se schimbă întocmai cum se schimbă și clima. *Pădurile equatoriale descresc pe încetul spre pustiele calde; apoi alte păduri se ridică din nou în țĕrile temperate spre a scădea cu desăvîrșire în spre ținuturile înghețate ale polilor* [1]).

---

[1]) In această schiță n'am ținut însă seamă de împrăștierea vegetației pe ridicăturile scoarței numite *munți.* — Se înțelege, că aceștia ridicându-se până la înălțimi, în care apa e tot-deauna înghețată, nu pot avea până în vîrf aceeași vegetație ca la poalele lor. Ci cu cât te sui, cu atâta plantele trebue să aibă tot mai mult o înfățișare asemenea celor de la poli.

Așa, Mexicul, deși e așezat sub tropic, fiind un podiș încununat cu munți are de jos în sus trei soiuri de vegetație. Din fața mărei până la 1000 m. *(tierras calientes)* cresc arborii din pădurile umede de sub equator *(palmieri, banani. laurus ficus* etc.). De la 1000 —2000 m. *(tierras templadas* = temperate) palmierii încep a face loc *agavelor, stejarilor, ulmilor* și altor arbori ai țĕrilor temperate. Apoi de la 2000 m. în sus *(tierras frias* = reci) apar *arini, sălcii, brazi* și alte plante, care amintesc vegetația polară. — Un munte așa dar e un microcosm: fie-care caută să repete toate zonele de vegetație dintre equator și poli.

Câte-va plante şi animale mai de folos pentru om

Cu toate că geografia priveşte toate plantele şi animalele la un loc ca un înveliş al planetei, ea ţine seamă osebit şi de câte-va, care au ajutat mai mult respândirea neamului omenesc peste faţa planetei.

Aşa, în ţările calde, vine în rîndul întâi printre plante numerosul neam al *palmierilor* (peste 1000 de speţe), care dă un caracter deosebit pădurilor din acele ţinuturi. Pentru traiul omului mai vrednice de luare aminte sunt:

Curmalul (phönix dactylifera), care se întinde de la *Indus* până la *Canare* şi de la 14°—36° lat. N. — Un centru deosebit de cultură e *Algeria*.

Palmierul cu nuci (cocos nucifera) rĕspândit numai pe ţĕrmul oceanului pe o făşie lată cam de 150 km. Din nuci se scoate oleiu. — Centrul e în *Ceylon*, dar se găseşte mai pe toate ţĕrmurile între tropice.

Palmierul cu sago (Sagus Rumphii) a cărui măduvă dă o făină foarte hrănitoare. — E respândit mai ales în mlăştinile *Insulindei*.

Bananul (musa sapientium) a cărui patrie e Asia de Sud s'a respândit în toate ţările calde, unde e umezeală de ajuns. Fructul sĕu e o mâncare tot-deauna gata pentru indigeni. Câţi-va banani pot hrăni o familie întreagă timp de un an.

Arborul de pâne (artocarpus incisa) s'a rĕspândit din S.-Estul Asiei în insulele Oceanului *Pacific*, dând mereu în timp de 9 luni pe an nişte fructe cât pepeniĭ de mari.

Pentru noi, cei mai cunoscuţi representanţi ai arborilor din ţările calde sunt *portocaliĭ* şi *lămâiĭ*. Patria lor e *India*, azi s'au rĕspândit însă şi pe ţĕrmurile *Mediteranei* înlocuind cu verdele lor neschimbat arborii de odinioară, a căror frunze se schimba peste earnă.

Foarte însemnată în ţinuturile calde e o cereală

orezul (oryza sativa) cu care se hrăneşte nu mai puţin de cât o treime din tot neamul omenesc. Patria lui e *India*, dar azi e împrăştiat în toate ţările, care pe lîngă căldură au şi umezeală destulă.

Alexandru cel mare cu prilejul expediţiei sale l'a trimes în Europa. Dar la început, sute de ani, a fost privit numai ca o doctorie. Azi e cultivat până în Nordul Italiei.

După orez, *meiul*, de neam din Africa, e hrana cea mai rĕspândită, ţinênd locul grîului în *Africa, India, China*. şi în genere în toate ţinuturile populate din Sudul Asiei.

Dar mai însemnat de cât toate a ajuns în secolele din urmă pentru unele ţări *porumbul*, care din patria lui, din Mexic, s'a întins îndată după descoperirea Americei peste o mulţime de ţinuturi ale lumei vechi. (Vezi harta).

In sfîrşit, pentru comerţ şi pentru istoria descoperirilor geografice au avut mare însemnătate şi câte-va *plante aromatice* scumpe odinioară ca şi aurul şi argintul:

Cafeaua (coffea arabica) azi aşa de rĕspândită a început abia în secolul al 15-lea a fi întrebuinţată de om. Se găseşte în *Abisinia* şi *Sudan;* de aici a trecut în *Arabia* şi în urmă s'a întins în toată zona caldă. — Centrul producţiei celei mai mari e azi în *Brasilia*, care dă singură jumătate din toată cafeaua din lume.

Ceaiul (thea chinensis) după cum îl arată şi numele e planta Chinei, care produce $^1/_2$ din tot ceaiul din comerţ. Patria lui e însă în *Assam*.

Piperul (piper nigrum) de loc din *India* (coasta *Malabar*) s'a întins peste *Indo-China Borneo* şi *Sumatra*, care dă singură jumătate din tot piperul.

Cuişoarele, fructul unui arbor (Caryophyllus aromaticus) din *Moluce* a fost un mare isvor de avere pentru Olandezi.

Scorţişoara, cunoscută din timpurile cele mai vechi e coaja unui copac din *Ceylon*.

Impreună cu piperul şi cuişoarele eă à atras pe Europeni spre Rĕsărit îndemnându-i, să înconjoare *Africa* şi să străbată *Atlanticul* spre a veni de-a dreptul în *Asia*.

In sfîrşit, tot de ţările calde se leagă cultivarea *trestiei de zahăr* şi a *bumbacului*, care de vre-un secol şi jumătate s'a introdus şi în Europa înlocuind vechea pînză de cânepă şi de in.

Cât priveşte *animalele*, în ţările calde, vine în rîndul întâi înţeleptul *Elefant*, care în Asia, unde e îmblânzit, e un mare sprijin al culturei omeneşti, — ba e chiar şi adorat ca un zeu.

De bună seamă însă, că acest preţios animal în scurtă vreme se va stinge. In fie-care an 60—70.000 sunt ucişi pentru comerţul cu fildeş.

Alături de elefant vine *cămila*. De şi patria ei este în stepele Asiei centrale, dar Arabiĭ au adus'o în Africa, unde s'a întins până la Niger intrând astfel de-a binele în zona caldă.

Indată ce se coboară în Sudan, spre umezeală, lâncezeşte şi moare. La noi dintre animalele ţerilor calde e mai cunoscut *bivolul*, care din India s'a întins spre Apus, căutând vara mlăştinile, ear earna adăposturi calde.

*

In ţinuturile temperate avem alt şir de plante şi animale folositoare omului.

Cerealele s'aŭ rĕspândit rînd pe rînd: *grîul* şi *ovĕzul* (din Asia apuseană), *secara* (de lîngă Tianşan) şi *orzul* (din Persia) peste toate ţările cu clima temperată. Europeniĭ apoi le-au dus în amêndouĕ emisferile.

Cartoful (solanum tuberosum) pornit din Chile a ajuns în ţările mai reci pânea săracilor, de oare-ce se întinde mai sus de cât graniţa cerealelor.

In America trece şi de cercul polar, ear în Alpi se cultivă până la o înalţime egală cu vêrful *Ceahlăului*.

Viţa de vie, de loc din Sudul Caspicei, se rĕspândise din anticitate peste toate malurile Mediteranei, apoi cu Europeniĭ au trecut şi oceanul.

Maslinul, plecând din Syria împreună cu *smochinul* a urmat acelaşi drum.

Inul, folosit la ţesutul pânzei mai întâi de Egypteni, a fost împrumutat pe încetul şi de vecini. — Rusia dă azi $^3/_4$ din tot inul pus în comerţ.

Cânepa în multe ţinuturi a fost învinsă de bumbac.

Intre *animale*, cele mai de seamă sunt cornutele.

Vaca se găseşte peste tot, chiar şi în ţările calde.

Vacile Africei centrale, fac un singur viţel şi-s foarte rele de lapte. Boiĭ fac slujba cailor: servesc la călărie.

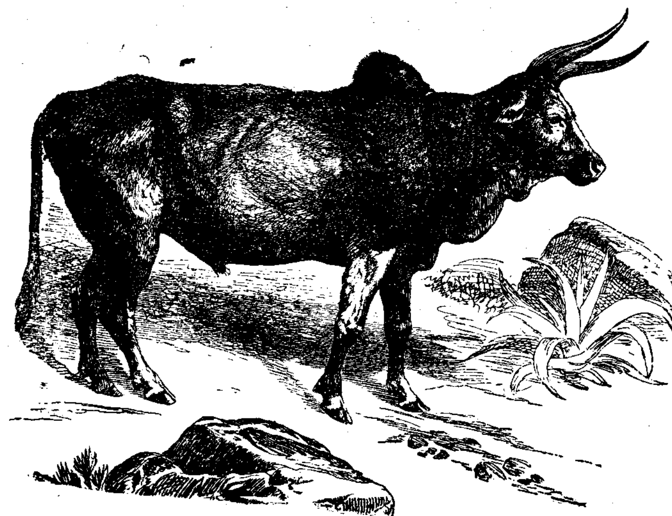


Fig. 31. — Bou African.

Din lumea veche a trecut împreună cu Europeniĭ şi în cea nouă. Şi azi pe întinsele câmpiĭ erboase ale Americei s'a sălbătăcit din nou, rătăcind în cirezi numeroase.

Oaia se mai găsește încă selbatecă în *Sardinia* și *Africa*.

Capra, rĕspândită mai ales în regiunea săracă de plante a Mediteranei, e încă selbatecă între *Caucas* și *Himalaia*.

Cămila cu două cocoașe se găsește selbatecă pe lângă *Tarim*. Locul ei în America îl ține *lama* (pe munții din Peru).

De mare însemnătate mai ales în organisarea veche a societății a fost însă *calul*. Din timpurile omerice deja îl găsim tovarăș al resboinicilor.

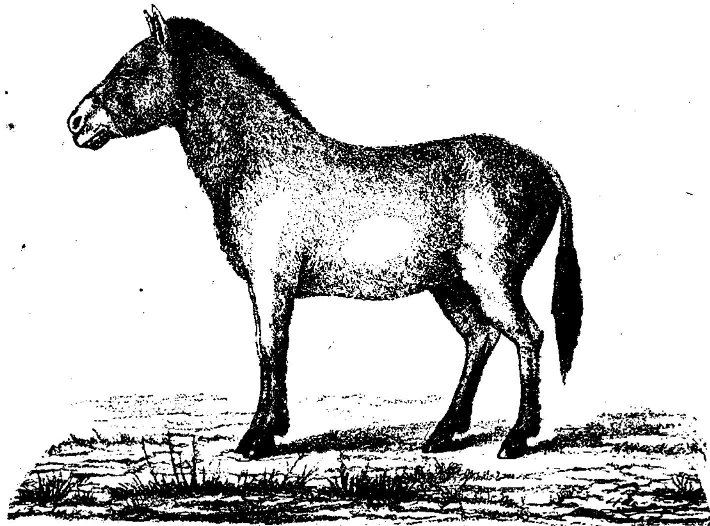


Fig. 32. — Cal sĕlbatec.

Selbatec se găsește și azi în *Asia* centrală; se afla și la noi în *Basarabia* pe vremea *Tătarilor*. Dus de Spanioli în America el s'a selbătecit earăși. In *llanos* și *pampas* rătăcesc în voia întâmplăreĭ herghelii întregĭ. Altele sunt în paza Indienilor, care s'au deprins atâta cu călăria, în cât după felul Mongolilor din Gobi își petrec maĭ tot timpul pe șea cu arcanul la oblînc. — Lațul a luat locul arcului și săgeței.

Impregiurul Mediteranei, unde e capra, e și *măgarul*, ca unul care are mai puțină îngrijire de cât calul.

In sfârșit, spre poli avem iarăși altfel de plante și animale. Intre plante afară de cartof, nu-i nici una, care să-i poată da omului o hrană îndestulătoare. Tot sprijinul sĕu e aci în câte-va animale.

Renul se întinde de jur împrejurul Oceanului Inghețat. Odinioară, când erau mai multe păduri, se coborîse până în mijlocul Europei. Azi s'a retras tocmai în capĕtul ei de Nord, unde ține loc de vacă și de cal în acelaşi timp. — A fost domesticit numai în lumea veche.

Moschus — un mic bou — care odinioară se afla și în Eurasia, azi nu se mai găsește de cât în Nordul *Groenlandei* și pe lîngă *Mackenzie*.

Intre animalele polare ar trebui să numĕrăm și pe *Yak* (bos grunienšis) un bou mic lânos, care se afla atât domestic cât și sĕlbatic pe podișul Tibetului.

Cât de grea este viața acestor vite chinuite de frig, o dovedește boul mic al *Islandei*, care s'a învĕțat să mănînce ca și oamenii pește.

In aceste ținuturi triste până și *cânele* capătă o sarcină mai grea: a învĕțat să tragă la ham și ține locul calului.

De felul lui (rudă cu șacalii și lupii) era mut, cum e și până azi în America. Tot stând însă în preajma omului și păzindu-i coliba și turmele s'a învățat cu vremea a lătra.

O bună parte din hrană trebue însă omul polar să și-o agonisească din mare: *peștiĭ, balenele*, și *focele*, a fost pentru el și chiar pentru vecinii din țĕrile temperate o minunată școală de navigație.

In resumat, așa dar, de la equator până la poli, fie-care climă își are plantele și animalele sale caracteristice unui anumit fel de *cultură*. In fie-care ținut viața omului și prin urmare *istoria neamurilor* a atîrnat de felul cum plantele și animalele au ajutat, sau îngreuiat traiul. Și chiar cunoașterea pămêntului în multe privințe a fost legată de împărțirea unor anumite plante și animale. *Mirodeniile* au amăgit pe Por-

tughezi până în Oceanul Indian și pe Spanioli până în America; ear *vênătoarea* balenei și a focelor a dus pe Norvegieni, Englezi și Olandezi până în marginea ghețurilor polare.

Unde mai pui marea înrîurire a plantei și animalului asupra întocmirei societăților. Năvălirile *nomazilor* ar fi fost cu neputință fără ajutorul calului și a turmelor, care le da hrana pe drum. De altă parte țelul acestor năvăliri, erau tocmai țĕrile care prin cultura *cerealelor* (agricultură) aveau o societate statornică și mai avută.

Câte-va observări asupra împrăștierei viețuitoarelor

In genere, plantele fiind legate de coaja pămêntului se înșiră de la equator spre poli potrivit cu felul climei. Fie-care cere anumite grade de căldură și de umezeală.

Pentru ca să înțelegem însă împărțirea lor pe glob, nu e nevoe să ținem seamă de clima întregului an. Căci afară de *plantele din ținutul equatorial, care cresc mereu și mereu rĕmân verzi*, atât spre un pol, cât și spre cel-l'alt vin la rînd plante, care o bună parte a anului o *petrec într'un fel de somn*. Aceste din urmă au o *„perioadă de vegetație“* mai scurtă, și dacă în acele câte-va luni au căldură de ajuns pentru coacerea fructelor, care vor continua speța, ele se pot întinde cât mai departe de zona caldă. Așa dar temperatura, și în genere *clima din timpul verei*, aceia este care hotărăște împrăștiarea lor.

Numai așa se explică de ce chiar și plante superioare (arborii) pot trăi până în răceala cumplită a *„polilor de frig“* (Vezi harta). Cu felul coajei lor și cu ajutorul rășinei apărându-se de îngheț, ele pot trăi în destul cele câte-va luni de vară pentru a produce fructe și a se rĕspândi mai departe. *Pinul* de ex. avênd o perioadă de vegetație de la 3—8 luni, a putut să se întindă până în apropierea polilor. Noroc că și *porumbul*, care în zona caldă are nevoe de șapte luni, pe la noi se mulțumește numai cu trei luni spre a ajunge la maturitate.

De aci se vede cum *forma continentelor* și *poziția* lor față de curenții calzi ai oceanului hotărînd *lungimea verei* fac ca granița *cerealelor* a *viei* și în genere a *arborilor* să se sue în unele locuri cu mult mai aproape de poli de cât în altele [1]).

Harta înghețului arată că în Europa bună-oară, frigul crește de la apus spre rĕsărit [2]). Ar trebui ca vegetația să fie înșirată de la Atlantic spre Urali, cum e de la tropice spre poli. Dar isoterma 20° *din Iulie*, arată, că vara e destul de caldă spre rĕsărit și de aceia *via* crește în sudul înghețatei Rusii, ca și pe malurile calde ale Mediteranei.

Așa dar, încă odată: în ținuturile temperate, împrejurarea de căpetenie, de care trebue să ținem seamă, este *durata verei* și timpul ploilor.

Ear cu privire la durata verei, trebue să luăm aminte nu numai la poziția în latitudine a unui ținut pe glob, ci și la felul cum e plăsmuit acel ținut. Așa podișul Asiei, încălzindu-se peste vară foarte tare, — ca toate podișurile — *cerealele* pot fi cultivate până la 4000 m.; pe când în Europa, abia pe *S. Nevada*, în Sudul Spaniei, dacă ele se ridică până la 2500 m.

Schimbă așa dar *durata și căldura verei* și chiar dacă media anuală a temperaturei ar rĕmânea aceiași, limita diferitelor plante spre pol îndată s'ar schimba.

*

Dar afară de durata verei, împrăștierea plantelor și animalelor, a fost înrîurite de o altă causă geografică și mai vĕdită; anume, de *împărțirea uscatului* în două ținuturi: lumea veche și lumea nouă.

Am amintit (vezi pag. 110—115) patria câtor-va plante și animale mai de folos omului. Din cele înșirate s'a vĕzut lămurit, că cele mai multe s'au născut în lumea veche, care avea și un uscat mai întins. Așa, din 356 de specii vegetale de folos omului abia 61 își au lo-

---

[1]) Vezi harta vegetației

[2]) Vezi fig. 13.

cul lor de naştere în America;—tot restul s'a ivit pe pământul lumei vechi.

Se înţelege, dacă o punte de uscat sau măcar de insule mai măricele ar fi legat o lume de cea-l'altă, deosebirea aceasta aşa de adîncă n'ar fi fost cu putinţă.

Şi mai bine se vede înrîurirea acestei împrejurări geografice în *Australia*. Fiind mică şi despărţită prea de timpuriu de *Asia*, patria atâtor plante şi animale de folos, Australia a rĕmas până acum 100 de ani un continent cu totul de moda veche. Avea şi are încă animale, care pe la noi au trăit în era mezozoică. Animalul cel mai de seamă era ciudatul *Cangur* (vre-o 50 de specii), un mamifer inferior, care îşi duce puii în sîn; ear mamiferele superioare lipseau cu desăvârşire, afară de cânele *Dingo*. — Pe lângă blestemul climei hotărâte de poziţia geografică s'a mai adaos şi blestemul despărţirei prea de vreme de cele-l'alte continente.

*

In fine, o observare geografică şi mai generală asupra răspîndirei vieţuitoarelor e aceia, care se întemeiază pe marea *deosebire dintre apă şi uscat*.

Pe uscat sunt precumpănitoare *plantele;* pe mare din contra ies în rîndul întâi *animalele*, — mai ales că spre adâncimile mari, unde nu mai pătrunde lumina, vegetalele încetează şi rĕmân singure animalele ca locuitori ai întunerecului.

In acelaş timp e vrednic de luare aminte, că pe *uscat*, care e aşa de felurit plăsmuit (*munte, deal, podiş, vale, câmpie, insulă*, etc.) şi vieţuitoarele sunt foarte *deosebite* de la un loc la altul. In *ocean*, din contra, apa fiind mai peste tot la fel şi plantele si animalele se *deosibesc mult mai puţiu*, — mai ales cele care locuesc departe de ţĕrmuri şi spre marile adîncimi ale oceanului tot-deauna întunecat şi rece.

Cu cât te depărtezi de ţĕrm, cu atâta vegetaţia se mărgineşte mai mult la *alge*, — nenumĕrate miliarde, care dau apei o coloare verde-cenuşie, şi servesc de hrană altor miliarde de *animale*, purtate fără voia lor de mişcările apei. După moarte ele coboară apoi ca o ploae liniştită spre fund, ca să hrănească micile animale din ţinutul apelor întunecate şi prin urmare lipsite de vegetale.

OMUL

Tocmai când planeta a început, să sufere de urmările frigului, s'a ivit şi omul.

Unde se va fi arătat el întâiaşi dată şi cât i-a trebuit, ca să se împrăştie peste tot pământul, nu se ştie. Dar deja în *diluvium* urmele lui se găsesc din Asia şi până în America de Sud!

Rătăcind pe pământul necuprins încă de gheţuri, slujindu-se drept ori-ce instrument cu *bucăţi de peatră* şi neavând nici un tovarăş — nici măcar pe câne, el trăia la început în peşteri ca ori-ce sĕlbăticiune, primejduit mereu din partea tuturor fiarelor mai puternice.

Norocul lui, că a descoperit *focul*. — In adevĕr, bucăţile de oase arse ne dovedesc, că chiar din perioada instrumentelor celor *mai vechi de peatră*, el cunoştea puterea focului şi de bună seamă se servea cu dînsul între altele, să sperie şi fiarele vrăjmaşe.

Azi, după trecere de ani nenumĕraţi, îl găsim peste toată faţa pământului, după ce a isbutit mai ales în cele câte-va zeci de veacuri din urmă, să adune pe lângă sine o mulţime de alte animale mai mărginite, care să-i înlesnească traiul în toate climele. Cu ajutorul lor el a scăpat din ce în ce mai mult de grija de fie-care zi a hranei; dar şi *animalele* acestea îmblânzite şi îngrijite de om au ajuns o adevĕrată frumuseţe faţă de părinţi lor sălbatici de odinioară. — O mare înlesnire i-a venit însă şi din partea câtor-va *plante*, pe care tot semănându-le în adins şi îngrijindu-le a isbutit să le schimbe floarea, poamele, frunza, mărimea... îmblânzindu-le oare-cum şi pe ele ca şi pe animale.

Aşa că mulţumita deşteptăciunei lui, omul a ajuns pe faţa planetei un fel de mic zeu, de oare-ce peste tot se simte din ce în ce mai mult puterea minunată a isteţimei sale, care pe toate le schimbă şi le preface după nevoile lui.

Inrîurirea climei asupra omului

Dacă cu timpul omul a ajuns să se rĕspândească peste toată fața pământului, asta nu înseamnă că *ori-ce om* (individ)la întâmplare poate trăi *ori și unde*. Și mai ales nu e adevĕrat, că ori-ce *neam* de oameni poate să se așeze în ori și ce ținut 'al planetei fără deosebire. Din contra, potrivindu-se mereu cu împrejurările locului, oamenii s'au deprins unii atât de mult cu *frigul* și alții cu *căldura*, în cât azi nu mai e cu putință ca unii să iea locul celor-l'alți.

Cu toate încercările făcute de vre-o 400 de ani încoace, de când Spaniolii au trecut în America, locuitorii țĕrilor *temperate* și *reci* n'au isbutit, să se așeze aproape de equator. Copiii, ori cât i-ai păzi, mor repede, dacă nu-i sui cum-va pe munți la aer rece; și în casul cel mai bun a doua sau a treia generație a colonistului se stinge. — Din contra, Negrul așa e deprins cu căldura, în cât stă cu fața în soare, ceia ce ar ucide de sigur pe un European.

Și de asemenea nici locuitorii țĕrilor calde nu se pot obișnui cu frigul țĕrilor polare. *Negrii* aduși spre pol se îmbolnăvesc de ftisie ca și maimuțele și mor. Ba încă frigul pare și mai primejdios de cât căldura, de oare-ce chiar *Islandesii*, cu toate că au gîtul strimt, ca să înghiță aerul mai încet, mor aproape un sfert numai de ger.

După căldură și frig a doua împrejurare de care atârnă viața omenească e *umezeala* sau *seceta* aerului.

Ceia ce face nesuferită clima equatorială nu e atâta căldură pe cât umezeala, care te înădușă. Și de asemenea, ceia ce face mai supărător frigul polar e tot umezeala, care atinge corpul de-a dreptul, îi răpește căldura și-l acopere cu mici cristale de ghiață.

De aici și împrejurarea neașteptată, că în mijlocul ernei polare, când aerul e sec, clima e mai prielnică sănătății și frigul mai puțin supărător de cât vara, când aerul e plin de umezeală.

In al treilea rînd mai atârnă omul ca animal și de prisosul ori lipsa *luminei*. — In genere, de la poli spre equator culoarea feței e tot mai mult inchisă. Soarele dând spre equator o lumină mai vie desvoltă în epidermă

(după cum se vede vara și în ținutul nostru) mai mult pigment, adecă mai multe celule colorate; de unde urmează o foarte mare deosebire în înfățișarea oamenilor.

Dar în acelaș timp lipsa ori prisosul luminei se mai rĕsfringe și asupra felului de-a gândi și a simți. — In Noembre, luna celor d'întâi neguri mai dese ale ernei, în Anglia bunăoară, mor de *intristare* mai mulți oameni de cât în cele-l'alte luni. Și e cunoscută pe de altă parte pornirea spre *veselie* a oamenilor din țĕrile calde. Ce deosebire între zeii aspri ai popoarelor nordice și zeii mai mult *glumeți* ai Grecilor și Romanilor!

In sfîrșit, a patra împrejurare geografică, dintre cele care au o înrîurire mai mare asupra omului, e lipsa ori bogăția *nutrimentului* și felul lui.

In rîndul întâi vine *felul hranei* nu cătimea ei, după cum se credea până acuma. Căci și în țĕrile calde și în țĕrile reci omului îi trebue cam aceiași cantitate de *albumină*; în schimb însă locuitorii țĕrilor reci au numai de cât nevoe să se hrănească cu *grăsimi*.

Un Eschimos poate înghiți zilnic până la 5 kilograme de untură. Mișcându-se mult în aer rece perde multă căldură, pe când cel care lucrează la Equator, fiind-că nu poate da aerului căldura desvoltată prin mișcarea corpului, se moleșește și trebue să se odihnească spre a se *răcori*.

Inghițirea unei cantități de grăsime ar însemna acolo o morte sigură.

Se înțelege acuma, că pentru a scoate din hrană cantitatea trebuincioasă de albumină cantitatea variază după felul alimentelor. Nu-i tot una pânea de grâu cu pânea amestecată cu coajă de brad, hrana nevoiașilor de *Laponi*. Sau cu pânea din unele ținuturi ale *Norvegiei* făcută din ceva spice tocate, amestecate cu seminte de muschiu și cu coajă de copaci.

Cu privire la câștigarea hranei de toate zilele omul în starea primitivă sau cel silit să trăiască în ținuturi sterpe atîrnă deci ca și animalele sĕlbatece de voia împrejurărilor. Unii care trăesc lângă *bananier*, *palmier* și *arborul de pâne* avênd hrana la îndemână s'au deprins cu o lene tîmpitoare. Alții, *Boșimanii*, fură până și ouele și semințele

adunate de furnici; ear alții, *Islandesii*, își împart și cuiburile păsĕrilor oprindu-și fie-care un anume ținut pentru sine.

Din toate acestea urmează acuma de la sine, că ținutul cel mai priincios pentru traiul omului e fără îndoială acela al *țĕrilor temperate*. Nu numai fiind-că aici *căldura și frigul, umezeala și seceta, lumina și întunerecul* sunt mai bine împărțite, dar mai ales din causa *felului*, cum e silit omul să-și agonisească hrana.

In adevĕr, trecerea de la vară la earnă aducând după sine adormirea periodică a plantelor, omul a trebuit să se deprindă a fi prevĕzĕtor. Ca să nu piară de foame, a trebuit să adune pe lângă sine o mulțime de animale și în acelaș timp să îngrijască vara de o sumă de plante, cu care să se ajute și pe sine și animalele dîmprejurul săŭ. Așa că aici, mintea omului vrênd nevrênd a trebuit să se agerească iscodind mereu mijloace, ca să-și înlesnească traiul.

Și așa se face, că omenirea cea mai înaintată nu-i cea din țĕrile calde unde viața e așa de lesne, nici cea din țĕrile friguroase unde natura e prea sgîrcită, ci tocmai acea din ținuturile *temperate*. Și cum earăși fâșia uscatului cu climă temperată e *în emisfera boreală mai întinsă* de cât în cea australă, a urmat de la sine, că patria civilisaților celor mai vechi, să fie în lumea veche regiunea dintre *China și Spania;* ear în lumea nouĕ *Mexicul* și podișurile temperate ale Anzilor din *Peru*.

Aci pe lângă vênătorii, care trăesc zi cu zi de la mână până la gură, s'au întemeiat societăți de ciobani bogați în turme *(nomadismul)*, ear în țĕrile cu pămênt mai bun, omul s'a statornicit și mai mult îngrijind nu numai de vite, ci și de lucrarea pămêntului *(agricultură)* și de meșteșugurile *(industria)* care sunt de nevoie în ast-fel de societăți, unde munca e prea felurită, ca să poată face fie-care de toate.

Deosebirile trupești dintre oameni. Rasele.

Trăind în ținuturi deosebite și avênd împrejurări deosebite de viață, oamenii au ajuns cu vremea, să se deosebească destul de mult unii de alții.

In vechime, știindu-se că oamenii din Nordul Europei sunt *blonzi*, apoi pe lângă Mediterana mai *oacheși* și în Africa *negri* de tot, se scosese încheerea, că cu cât mergi mai spre pol, cu atâta pielea e mai albă, eară statura oamenilor mai mică. — Azi se știe, că oameni oacheși se găsesc și spre ținuturile polare, ear cât privește înălțimea nu e nici o regulă. Cei mai mici oameni, *Piticii*, găsiți de Stanley, s'a întîmplat să fie tocmai lângă equator; dar nu departe trăesc *Dinka* cei mai mulți niște uriași.

Nu stă însă în mărimea corpului deosebirea de căpetenie între oameni. Sunt alte deosebiri mai însemnate.

a) **Țeasta capului** (ultima vertebră, care crește până la maturitate) n'are la toți oamenii aceiași formă. La unii de ex. la *Tătari*, lungimea și lățimea cutiei osoase e aproape aceiași. Diametrul transversal și al antero-posterior fiind mai tot atât de lungi, capul se pare rotund sau *brachicefal*. Când diametrele nu-s egale, țeasta e lungueață sau *dolichocefală*.

Cele mijlocii se numesc *mesaticefale*. Dar mai sunt încă și alte trepte de deosebire. — Insemnătatea formei ar fi însă mare, dacă volumul crierul ar suferi cumva din pricina aceasta. De obiceiu însă brachicefalii au țeasta turtită (sunt *platicefali*), ear *dolichocefalii* o au mai înaltă (adecă sunt *hipsicefali*). Așa că volumul se compensează și crierul se poate desvolta în acelaș grad.

b) **Greutatea crierului** e însă deosebită, — fără să atîrne de forma cutiei osoase. Cel mai greu crier îl au *Europenii*; cel mai ușor, *Australienii*.

Dacă punem greutatea crierului unui *Australian* egală cu 100, atunci crierul *Negrului* are 111.6, ear al *Europeanului* 125. Asta după rasă. — Țestele cele mai mici și crierile cele mai ușoare sunt însă ale femeilor în toate rasele.

c) **Culoarea** pielei, pĕrului și ochilor, vede ori cine

că nu e aceiași. Pigmentul e la fel, dar când ese mai mult în față, pielea devine din ce în ce mai oacheșă.

Nici culoarea nu-i un semn de mare valoare pentru împărțirea oamenilor, fiind-că s'a găsit, că în fie-care popor e un tip *blond* alături de unul *negricios*.

d) **Pĕrul** are însă forme curioase. Uneori e *lins* și *moale;* alte ori e *aspru* și *bățos;* alte ori *ondulat* și chiar *încrețit mărunt.* Secțiunea lui în curmeziș e de asemenea când *rotundă* când *eliptică.*

La unele neamuri e grupat în șuvițe. Când îl tunzi, capul se aseamănă cu o perie *tocită.*

Dar nici una dintre toate deosebirile acestea nu-i de ajuns, ca să poți împărți oamenii, după cum împarți bunăoară anumite plante în specii bine deosebite. Și prin urmare, trebue să ținem seamă de *mai multe* caractere la un loc, pentru a ajunge la o împărțire a neamului omenesc mai potrivită cu adevĕrul.

1. Așa, mai întâi observăm, că aproape jumătate din neamul omenesc (800 mil.) se aseamĕnă la față cu noi locuitorii Europei. Soiul acesta de oameni se întinde de la Atlantic și până în India, pentru care și poartă numele de rasă **indo-atlantică;** — se mai zice și rasa *mediteraneană*, fiind-că popoarele cele mai alese ale acestei rase sunt cele așezate împrejurul Mediteranei.

Cât privește numele mai vechiu de rasa *albă,* acela e nepotrivit, de oare-ce pielea e la unii *albă,* la alții însă *roșcovană, oacheșă* și chiar *neagră.* — Pĕrul de asemenea: la unii e *blond* ear ochii albaștri pe când la alții și pĕrul și ochii sunt *negri* ca cărbunele.

Ceia ce unește la un loc pe toți indivizii din această rasă sunt deci numai *trăsăturile feței:* profilul *oval,* nasul potrivit și *subțire,* umerii obrajilor *nu es afară;* buzele de obiceiu *subțiri, pĕrul lins* și mai rar creț [1]).

[1]) După limbă, rasa aceasta se împarte în 3 ramuri mai mari: *Arieni, Semiți* și *Hamiți. Bascii* și toate popoarele din *Caucas* — o adevĕrată babilonie de limbi — sunt ca niște insule singuratece în mijlocul rasei noastre indo-europene.

2. Alături stă rasa **mongolă** (cam 600 mil.)

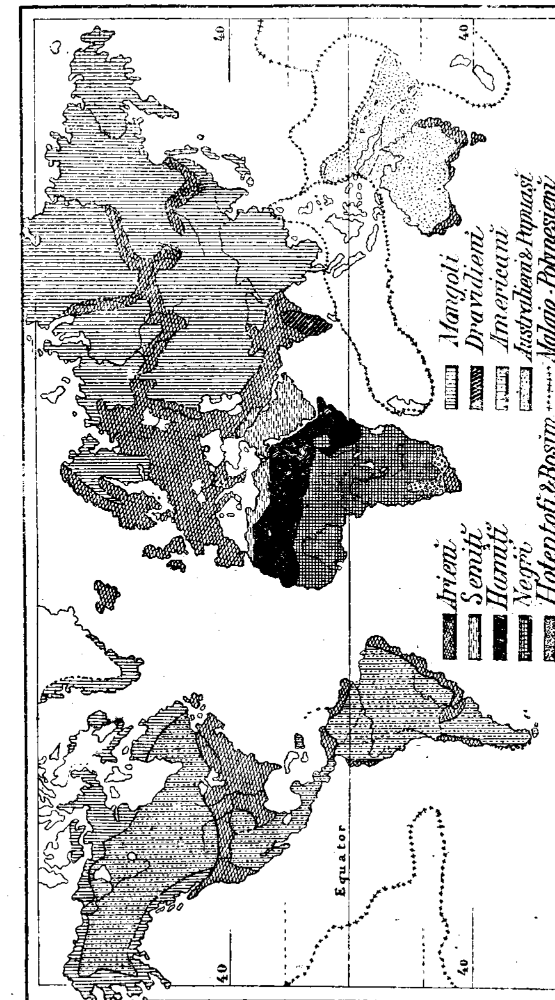


Fig. 33.

Până la Columb ea era rasa cea mai numeroasă de pe fața pământului. De atunci *Indo-Europenii* s'au revărsat asupra țerilor tem-

perate din lumea întreagă, și au eșit deasupra tuturor neamurilor și ca număr și ca civilisație.

Rasa mongolă numită și galbenă cuprinde partea cea mai mare din Asia și a trimis și spre Europa câte-va roiuri: *Turci, Unguri, Tătari*, etc.

Pielea e *galbenă*, fața *rotundă*, nasul mic *turtit*, *gura mare*, *umerii* obrazului *eșiți*, *ochii oblici*. Sunt *spâni*, ear pĕrul e *negru* și *gros*.

3. Foarte aproape de Mongoli sunt **Malaio-Polynesienii**, care deși mai puțini, dar s'au rĕspândit din Sudul Asiei până în insula *Paștilor* și în *Madagaskar*, -- mai mult de jumĕtatea pămêntului.

Fața este ceva mai ovală de cât la Mongoli, pielea se apropie de *maslinu*; nasul mai mărișor, *pĕrul* mai *moale* și umerii obrajilor *nu-s tocmai eșiți*. Intr'un cuvênt: prin trăsăturile feței se apropie de *Indo-Europeni*; pĕrul le e ca la *Mongoli*; ear culoarea pielei îi apropie de *Negri*.

4. Și tot asemenea cu Mongolii mai sunt și *Pieile Roșii* sau rasa **americană**.

Columb, când s'a coborît în America, socotind că a ajuns în India, a dat pe nedrept locuitorilor țĕrei numele de *Indieni*. Tot pe nedrept li s'a dat și numele de rasa *roșie*, de oare ce roșața nu era firească, ci era dată cu vopsele.

Pielea vechilor Americani era de un *galben închis*; pĕrul *lung* și *gros* ca la Mongoli; ochii puțin cam *oblici*; dar nasul era *lung* (une ori chiar încovoiat) și cu o *dungă* bine desinată.

Atât în *Asia* (China) cât și în *America* (Mexic și Peru), neamul oamenilor cu pielea galbenă ajunsese din timpurile cele mai vechi la o civilisație destul de înaintată. Azi au rĕmas îndărăt.

5. Neamurile de oameni pomenite până aici s'au întins spre meazăzi, și au împins spre emisfera australă un alt neam de oameni cu pielea **neagră** și pĕrul

creț, care se pare, că odinioară stăpânea singur toate ținuturile din preajma equatorului. Și ast-fel împins spre Sud, unde continentele se depărtéză, neamul oamenilor negri a rĕmas despărțit în 3 ramuri:



Fig. 34. — Mongol.

a) Negri, care locuesc Africa de sub Sahara, ear prin sclavie s'au întins și în cele două Americi.

Partea dindărăt a capului e lunguiață; *fruntea teșită* înapoi, *fălcile proeminente*, *buzele groase*, pĕrul *scurt*, moale ca lâna și foarte *creț*. Secțiunea transversală e *eliptică*. De obiceiu sunt oameni înalți, voinici.

De aceia *Europenii* îi prindeau, îi încărca pe corăbii și-i vindeau ca robi, pentru ca să lucreze pămêntul în *America*. — Dar sunt alături de *Negri* și oameni *mici*: *Piticii* și *Boșimanii*. Dar pielea lor cam gălbue și ochii puțin cam oblici pare că-i apropie (împreună cu *Hotentoții*) de rasa *mongolică*. — Mai ales că și limba e deosebită de a Negrilor.



Fig. 35. — Negru.

b) *Dravidienii* sunt o a doua insulă de populație neagră, care s'a isolat în *India*.

Ei sunt un rest din neamul negru, peste care au năvălit *Arienii*. La început — până a nu se face deosebirea în caste — năvălitorii s'au amestecat cu bastinașii, așa că azi elementul negru nu se mai găsește curat de cât prin văile maĭ retrase ale munților.

In deosebire de Negri Africei, ei au *barba* mare; pěr *lung* puțin *încrețit* și trăsăturile feței mai aproape de ale Indo-Europenilor.

c) *Papuașiĭ*, în fine, sunt al treilea rest de populație neagră. Ei locueau pe insulele dintre Asia și Australia, până ce năvălitoriĭ de rasa malaeză i-a împins ca și pe Dravidieni spre munți.

Azi centrul lor e în *Noua Guinea*, dar s'au întins și pe insulele dinspre Rěsărit până în insula *Figi*. De la ei se și trage acelor insule numele de *Melanesia*, adecă insulele locuite de oameni negri.

In deosebire de Dravidieni, Papuașiĭ au pěrul *foarte creț;* ear în deosebire de Negri au fruntea frumos *boltită* și *barba mare.*

d) Australieniĭ în sfîrșit, fac un fel de trecere de la Negri spre Papuași. Cei din Nord semănau mai mult cu Papuașiĭ, pe când cei din Sud se apropieau de Negri. Azi abia mai sunt vre-o 60.000.

Hămesiți de foame, hrănindu-se cu rădăcini, vermi, șerpi etc. ei sunt aproape cei mai urîți dintre toți oameniĭ. In deosebi picioarele lor subțiri și pântecele umflat îi fac și mai urîți de cât sunt. Cei din *Tasmania* au perit cu desăvîrșire. In timpul rěsboiului nostru cu Turciĭ mai trăia acolo o singură babă [1]).

Acestea sunt deosebirile trupești între oameni. Și fără îndoială, între un European blond cu trăsurile feței asemenea canonului statuei antice și între Aus-

[1])

Rasa indo-atlantică	800	mil.
Mongoliĭ	500	„
Malaio-Polynesieni	45	„
Americaniĭ	34	„
Africaniĭ	150	„
Dravidieniĭ	60	„
Papuași și Australieni	3	„

tralianul ori Boșimanul pipernicit, cu pielea încrețită de slăbire, cu pěrul încurcat și pântecele mare, — semn de animalitate, — este o mare deosebire. Și totuși mai mare încă e *deosebirea sufletească* dintre diferitele grupe ale neamului omenesc.

Intre popoarele rěmase în copilărie, care stăpânesc *pământul cu toțiĭ* fără nici o regulă; se închină la petre ori dobitoace trăind de azi pe mâne numai cu grija la mâncare; și între statul european, unde caută să se țină seamă de fie-care *individ* și de fie-care *petec de pămênt;* unde omul a născocit atâtea și atâtea înlesniri ale traiului și a înțeles atâtea taine și *legi ale naturei*, evident, este aproape aceiași deosebire ca de la un copil nevîrsnic până la un om ajuns în maturitatea puterei.

Migrațiunile.

Fie-care vietate, dacă ar fi lăsată singură și nu i s'ar împotrivi clima, ar acoperi în scurt timp toată fața planetei. Ar fi de ex. peste tot uscatul numai stejari, numai papură, numai cimbru etc., căci fie-care specie are putința, să se înmulțească peste ori și ce margine închipuită.

O algă pe care ochiul liber nici n'o zărește *(gallionella ferruginea)* se înmulțește așa de repede, în cât în timp de patru zile dintr'una singură es 140 de bilioane! Și cu învelitoarea ei silicioasă făcênd în rěstimpul acesta câte 2 picioare cubice de materie solidă, singură această specie ar putea în scurtă vreme, să clădească un glob cât planeta noastră de mare.

Dar fie-cărei vietăți i se pune în cale *alta* și toate individele ca și speciile trebue să se *răsboiască* pentru a căpăta hrana lor, care e mărginită. Și îndată ce aceasta se împuținează ori-ce specie stă pe loc sau chiar dă înapoi.

De obiceiu însă, când hrana se împuținează într'un

loc, vieţuitoarele caută să vadă, dacă nu-i cu putinţă să o găsească aiurea: şi de aci nevoia de'a pleca din-tr'un ţinut în altul adecă *emigrarea*.

Sunt cunoscute aceste călătorii mai ales la paseri. Fericite prin puterea şi iuţeala sborului, unele din ele privesc întreaga planetă ca patria lor. Vara *cucoarele* şi *berzele* pun la tribut mlaştinile din ţările noastre; ear către toamnă, când mlaştina îngheaţă, stoluri întregi ele se coboară spre ţările calde de pe lângă malurile Mediteranei...

Omul de asemenea e supus acestor emigrări.

a) Lipsa de hrană din *ţinuturile ceva mai sterpe* sileşte adesea ori o parte a populaţiei, să emigreze căutându-şi o viaţă mai înlesnită aiurea.

In primul rînd sunt cunoscute în istorie năvălirile periodice ale *păstorilor peste agricultori*. O secetă ceva mai lungă, o epidemie în turme, şi horda îndată se vede silită, să părăsească pământul ei sărăcit pentru a-şi căuta hrana în ţările mai bogate dimprejur.

Din podişul Asiei, unde pustia e întreruptă cu stepe erboase, adeseori nomazii, fie strîmtoraţi de foame, fie din causa ciocnirilor dintre ei, s'au coborît spre China, spre India şi spre şesul Europei. Aşa că o întreagă perioadă în istorie este cunoscută sub numele de epoca *năvălirilor barbare*.

b) Şi când mişcarea e odată începută, ea se continuă. Căci nu e numai nevoia fisică a hranei, care împinge înainte pe cel deprins a colinda în urma turmei şi a prăda pe vecini, ci cu vremea se naşte şi *imboldirea sufletească* de a trăi într'o ţară cu un cer mai senin şi o înfăţişare mai veselă de cât a stepelor reci.

E cunoscută earăşi din istorie pornirea mai tuturor barbarilor către ţările de miază-zi şi în deosebi spre Italia. De altfel nomazii fiind de obiceiu călăreţi, mişcarea hordei se putea face cu mare înlesnire. *Mongolii* vin până în Transilvania şi se întorc cu prăzile şi robii earăşi în Gobi! *Apaşii* porniţi de la cercul polar s'au coborît peste 30° spre Sud, până la *Rio Grande*.

c) O altă causă de emigrare este *înmulţirea* prea repede a populaţiei. Un exemplu fără pereche în istorie este înmulţirea Chinesilor. — La 1650 China avea abia 60 mil. locuitori, cam cât Germania de azi. O sută de ani după aceia (la 1736) ajunsese la 125 mil. şi acuma ea singură cuprinde un sfert din întreaga omenire adecă aproape 400 mil.

Urmarea a fost, că de unde înainte vreme Chinesii stau în ţara lor ca într'o cetate, acuma au năpădit în ţările dimprejur şi s'au rěspândit în câte-va zeci de ani până în Australia şi America.

d) In fine, în anticitate se mai adăoga o causă de emigrare: care azi a dispărut: Adese ori cetăţenii unei *partide învinse* urcau pe corăbii tot avutul lor şi porneau aiurea să întemeieze alt oraş. Mai târziu a venit la rînd *persecuţia religioasă*: *Protestanţii* fugiţi în America şi Africa; *Evreii* alungaţi din Spania; *Lipovenii* isgoniţi din Rusia.. sunt earăşi exemple de emigranţi.

La Românii e vrednică de luare aminte coborirea periodică a păstorilor spre câmpie. Ciobanii şi mai ales cei din *Transilvania* de sute de ani s'au coborît mereu peste câmpiile dimprejurul podişului lor. Spre rěsărit ei ajungeau până la *Nistru*, până la *mare* şi înainte de 1856 se resfirau până în *Balcani*. Dar după rěsboiul din Crimea venirea *Cerchezilor* în Bulgaria i-a făcut, să se oprească la Dunăre. Vara ei se întorceau din nou la munţi.

Azi mişcarea aceasta a mai slăbit, de oare ce câmpia noastră e mai toată arată; dar suirea şi coborîrea păstorilor din munţi a ajutat mult unitatea neamului nostru şi în multe oraşe ale ţinutului dintre Carpaţi şi mare, urmaşii păstorilor de odinioară s'au statornicit pe nesimţite îndeletnicindu-se azi cu comerţul.

De altfel şi aiurea se observă schimbul acesta: muntenii se coboară vara spre a-şi agonisi cele de nevoe pentru traiu spre câmpie, care e mai bogată.

Aşa dar nevoia de hrană a făcut şi face şi azi, ca omul să-şi schimbe locul; ear urmarea acestor emigraţii e *cucerirea pământului de cel mai tare şi peirea tuturor neamurilor mai slabe.* Aceasta se întîmplă însă nu numai deadreptul prin cucerirea unei naţiuni cu armele, ci şi atunci când un neam strěin se aşează pe încetul pe pământul altuia şi robeşte prin comerţ munca mai primitivă a localnicilor.

Şi când aceasta se întâmplă, nu e de loc un semn, că năvălitorul e mai de seamă de cât cel care piere prin năvălire. Căci dacă ar fi bunăoară o ţară locuită numai de tineri şi ar veni peste dînsa oameni maturi, mai şireţi şi mai cu socoteală, neamul tênĕr ar putea pieri; dar nu se ştie, dacă nu cumva lăsat să-şi trăiască traiul pe încetul, n'ar fi ajuns cu mult mai departe în deşteptăciune de cât năvălitorii. Cum este întîmplător s'ar putea să fie la urma urmei vre-un neam îmbătrînit, cu trupul obosit de boale vechi şi cu un sânge, care prin încrucişare numai şi tot ar fi dus la peire neamul cel tênĕr.

Despre un popor, care piere în Africa de ex., nu se poate afirma, că e un popor bicisnic. Se poate zice numai atâta: este un popor, care încă n'a trăit; un *copil* care moare şi care nu se ştie ce ar fi ajuns în etatea *bărbăţiei.*

CUPRINSUL

